



ACADEMIA MILITAR

Obuses Autopropulsados versus Rebocados. Estudo de caso sobre a Aquisição de um Sistema de Armas de Artilharia de Campanha para a Brigada de Intervenção

Autor

Aspirante a Oficial Ricardo Manuel Ribeiro Pereira

Orientador: Tenente Coronel de Artilharia Luís Manuel Garcia de Oliveira

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, julho de 2015



ACADEMIA MILITAR

Obuses Autopropulsados versus Rebocados. Estudo de caso sobre a Aquisição de um Sistema de Armas de Artilharia de Campanha para a Brigada de Intervenção

Autor

Aspirante a Oficial Ricardo Manuel Ribeiro Pereira

Orientador: Tenente Coronel de Artilharia Luís Manuel Garcia de Oliveira

Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada

Lisboa, julho de 2015

Dedicatória

A uma pessoa muito especial pelo apoio incondicional nestes últimos três anos, quer durante a frequência do curso de Artilharia, quer em parte pela ajuda prestada em assuntos relativos ao trabalho, deixo aqui o meu mais profundo agradecimento e reconhecimento.

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de deixar o meu agradecimento, ao meu diretor de curso, Tenente Coronel de Artilharia Élio Santos, pela disponibilidade e entrega incondicional em assuntos relativos a toda a frequência no curso de Artilharia e sobretudo pelo apoio prestado durante a realização deste Trabalho de Investigação Aplicada.

Um agradecimento especial ao Tenente Coronel de Artilharia Luís Manuel Garcia de Oliveira pela forma empenhada e dedicada como me orientou na realização deste trabalho, enaltecendo o seu empenho e enorme colaboração, bem como pela partilha de saberes relativos a este assunto.

Por último mas não menos importante, gostaria de deixar o meu mais sincero agradecimento a todos que, direta ou indirectamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

Resumo

Portugal, enquanto membro da *North Atlantic Treaty Organization*, uma das maiores organizações mundiais, deverá estar em condições de cumprir com os compromissos assumidos, em especial, garantindo que as suas unidades em termos de armamento e equipamento cumprem os objetivos estabelecidos enquanto membro da aliança. Por isso, é importante que se acompanhe a evolução do armamento, para que sejamos ao mesmo tempo um parceiro credível e estejamos dotados de meios que permitam garantir a integridade do nosso território.

O presente trabalho de Investigação Aplicada tem o propósito de fazer incidir o estudo sobre a Artilharia de Campanha das Forças Médias e encontra-se subordinado ao tema “*Obuses Autopropulsados versus Rebocados. Estudo de caso sobre a Aquisição de um Sistema de Armas de Artilharia de Campanha para a Brigada de Intervenção*”, tendo surgido com a necessidade do reequipamento do Grupo de Artilharia de Campanha da Brigada de Intervenção, em virtude desta unidade não estar em condições de cumprir com os requisitos operacionais que são exigidos pelos atuais Ambientes Operacionais. Este estudo reveste-se de acrescida importância, numa altura em que a Lei de Programação Militar acabou de ser revista.

É neste âmbito que surge a investigação, que consiste em analisar os principais Sistemas de Armas, Autopropulsados e Rebocados, existentes no mercado internacional, confrontando quatro sistemas de armas, dois Rebocados e dois Autopropulsados, com os requisitos operacionais definidos para a Brigada de Intervenção, com base nos Targets NATO, pretendendo-se no final chegar a uma alternativa sustentada para a substituição do Obus M114.

Palavras-chave: Obuses, Rebocados, Autopropulsados, Ambiente Operacional, Requisitos Operacionais

Abstract

Portugal, as a member of the North Atlantic Treaty Organization, one of the world largest organizations, should be able to meet its commitments to ensure that its military units meet the goals set out in terms of weapons and equipment. So it is important to monitor the arms development to ensure that we are a reliable partner and that we have means to secure the integrity of our territory.

This Applied Research Work entitled "Self-propelled Howitzers versus Towed. Case study on the acquisition of a Field Artillery Weapon System to the Intervention Brigade", focuses on the Field Artillery Medium Forces. This issue is particularly relevant once this unit may not be in a position to fulfil its operational liabilities that are required by the current Operational Environments. This study is very important at a time when the Armed Forces Planning and Regulation Law has just been revised.

This research seeks to analyse major Weapons Systems, Self-Propelled and Towed, that exist in the international market, comparing four weapons systems, two Towed and two Self-Propelled, with the operational requirements defined to the Intervention Brigade, based on NATO Targets, aiming to reach a sustainable alternative to replace the M114 howitzer.

Keywords: Howitzers, Towed, Self-Propelled, Operational Environment,
Operational Requirements

Índice Geral

Dedicatória	ii
Agradecimentos	iii
Resumo	iv
Abstract	v
Índice Geral	vi
Índice de Ilustrações	ix
Índice de Tabelas	x
Lista de Anexos	xi
Lista de Apêndices.....	xii
Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas	xiii
 Capítulo 1 - Introdução.....	1
 Capítulo 2 - Revisão da Literatura	5
2.1. Generalidades	5
2.2. Apoio de Fogos e o Novo Ambiente Operacional.....	5
2.2.1. O Ambiente Operacional	5
2.2.1.1. Implicações no Emprego da AC	7
2.2.2. O Sistema de Apoio de Fogos	8
2.3. Sistemas de Armas	9
2.3.1. A evolução do sistema de armas em Portugal	9
2.3.2. Os sistemas de Armas na Atualidade	11
2.4. Obuses AP versus Rebocados	14

2.4.1. Características dos Obuses AP	14
2.4.2. Características dos Obuses Rebocados	15
Capítulo 3 - A Brigada de Intervenção	17
3.1. A Organização da Brigada de Intervenção	17
3.1.1. Missão.....	18
3.1.2. Possibilidades e Limitações.....	19
3.1.3. Capacidades	20
3.1.4. Organização	21
3.1.5. Tipologia de Meios e Conceito de Emprego	22
3.2. Requisitos Operacionais para o Apoio de Fogos de AC à BrigInt	23
3.3. Síntese Conclusiva.....	25
Capítulo 4 - O Sistema de Artilharia de Campanha Nacional. Uma solução para a BrigInt.	27
4.1. O Sistema de Artilharia de Campanha Nacional	27
4.2. A Artilharia de Campanha na Revisão da Lei de Programação Militar 2014	28
4.3. Os <i>Targets</i> NATO	31
4.4. Principais Sistemas existentes no mercado Internacional	31
4.4.1. Obuses Autopropulsados	33
4.4.1.1. Caesar	33
4.4.1.2. Archer	34
4.4.2. Obuses Rebocados	36
4.4.2.1. M777.....	36
4.4.2.2. SIAC	37
4.5. O Sistema de AC para a BrigInt	38
4.5.1 Obuses AP	40
4.5.2 Obuses Rebocados	41

4.6. Síntese Conclusiva.....	42
Capítulo 5 - Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados	44
5.1. Análise das Entrevistas	44
Capítulo 6 - Conclusões e Recomendações	51
6.1. Resposta às Questões Derivadas de Investigação.....	51
6.2. Resposta à Questão Central	52
6.3. Limitações da investigação.....	53
6.4. Desafios para futuras investigações.....	54
Bibliografia	55
Apêndices	59
Anexos	67

Índice de Ilustrações

Figura 1- Organização da Brigada de Intervenção	17
Figura 2- Organização do GAC da Brigada de Intervenção.....	21
Figura 3- Previsão de verbas para a AC	30
Figura 4 - Disposição da BrigInt	60
Figura 5 - Peça 7.5 cm T.R m/904.....	68
Figura 6 - Obus M 7.5 cm/18 m/940	68
Figura 7 - Obus 14cm m/943	69
Figura 8 - Obus M114 155mm/23	69
Figura 9 - Obus 8.8 cm AP m/54.....	70
Figura 10 - Obus M119 105 mm LightGun.....	70
Figura 11 - Obus M109 A5 AP 155mm	71
Figura 12 - Obus Caesar AP 155mm.....	71
Figura 13 - Obus Archer AP 155mm.....	72
Figura 14 - M777 <i>Lightweight</i> 155mm	72
Figura 15 - Obus SIAC 155mm.....	73
Figura 16 - Obus Centauro 155/39	73
Figura 17 - Obus 155 mm FH77B	74
Figura 18 - Obus 155 mm FH77B	74
Figura 19 - Hércules C-130	75
Figura 20 - A 400M.....	75

Índice de Tabelas

Tabela 1- Análise comparativa dos Sistemas de Armas.....	40
Tabela 2- Análise qualitativa e quantitativa das entrevistas.....	45
Tabela 3 - Comparação dos materiais em estudo	61
Tabela 4 - Características específicas dos materiais em estudo	62
Tabela 5 - Entidades Entrevistadas.....	63

Lista de Anexos

ANEXO A - Peças/Obuses de Artilharia.....	68
ANEXO B - Aeronaves	75
ANEXO C- Q.O. BrigInt 2010	76
ANEXO D - Classificação dos Abastecimentos	83
ANEXO E - Funções de Combate.....	85
ANEXO F - Vetores de Desenvolvimento	88

Lista de Apêndices

Apêndice A - Disposição da BrigInt.....	60
Apêndice B - Características dos materiais estudados	61
Apêndice C - Entidades entrevistadas e Guiões de Entrevista	63

Lista de Abreviaturas, Acrónimos e Siglas

% Por cento (percentagem)

A

A/D	Apoio Direto	
AAA	Artilharia Anti Aérea	
AC	Artilharia de Campanha	
ACE	Artilharia do Corpo de Exército	
AD	Artilharia Divisionária	
Adj	Adjunto	
AF	Apoio de Fogos	<i>Fire Support</i>
AFATDS		<i>Advanced Field Artillery Tactical Data System</i>
AOp	Área de Operações	
AP	Autopropulsado	<i>Self Propelled</i>

B

BAO	Bateria de Aquisição de Objetivos	
BCS		<i>Battery Computer System</i>
BCT		<i>Brigade Combat Team</i>
BLI	Brigada Ligeira de Intervenção	
Brig	Brigada	
BrigInt	Brigada de Intervenção	
BrigMec	Brigada Mecanizada	
BrigRR	Brigada de Reação Rápida	
Btr	Bateria	

C

C ²	Comando e Controlo	
C ³	Comando, Controlo e Comunicações	
Cap	Capitão	
CARC		<i>Chemical Agent Resistant Coating</i>
CE	Corpo do Exército	
Cmd	Comando	
Cmdt	Comandante	
Comp	Companhia	
Cor	Coronel	

D

DFCS		<i>Digital Fire Control System</i>
DINAPS		<i>Digital Navigation Aiming and Pointing System.</i>

E

EME	Estado-Maior do Exército	
EPA	Escola Prática de Artilharia	
EUA	Estados Unidos da América	<i>United States of America</i>
Ex	Exemplo	
F		
FND	Força Nacional Destacada	
FOS		<i>Forward Observer System</i>
G		
GAC	Grupo de Artilharia de Campanha	
GDU		<i>Gun Display Unit</i>
GPS		<i>Global Position System</i>
H		
h	Hora	
HBCT		<i>Heavy Brigade Combat Team</i>
I		
IRR		<i>Infra-Red Reflective</i>
ISTAR		<i>Intelligence, Surveillance, Reconnaissance and Target Acquisition</i>
K		
Kms	Quilómetros	
L		
LINAPS		<i>Laser Inertial Automatic Pointing System.</i>
LOE	Lei Orgânica do Exército	
LPM	Lei de Programação Militar	
M		
m	Metro	
MC	Manual de Campanha	
MCR		<i>Minimum Capability Requirements</i>
MDN	Ministério da Defesa Nacional	
MS-EPM		<i>Microsoft Enterprise Project Management</i>
N		
n.d.	Não disponibilizado	
NATO	Organização do Tratado Norte Atlântico	<i>North Atlantic Treaty Organisation</i>
NBQR	Nuclear, Biológico, Químico e Radiológico	
NDPP		<i>NATO Defence Planning Process</i>
O		
OAV	Observador Avançado	
P		
PAO	Pelotão de Aquisição de Objetivos	
Pel	Pelotão	

PGK		<i>Precision Guidance Kit</i>
Q		
QC	Questão Central	
QD	Questão Derivada	
QO	Quadro Orgânico	
R		
RA	Regimento de Artilharia	
RC	Regulamento de Campanha	
RLA	Radar Localização de Armas	
RLAM	Radar Localização de Alvos Móveis	
ROE	Regras de Empenhamento	<i>Rules of Engagement</i>
S		
SACC	Sistema Automático de Comando e Controlo	
SAF	Sistema de Apoio de Fogos	
SALA	Sistema Acústico de Localização de Armas	
SBCT		<i>Stryke Brigade Combat Team</i>
Sec	Secção	
SF	Sistema de Forças	
T		
TCor	Tenente Coronel	
Ten	Tenente	
TIA	Trabalho de Investigação Aplicada	
TO	Teatro de Operações	
tpm	Tiro por minuto	
TPO-A	Tirocínio para Oficial de Artilharia	
TSF	Transmissão Sem Fio	
U		
UAV	Veículo Aéreo Não Tripulado	<i>Unmanned Aerial Vehicle</i>
UE	União Europeia	<i>European Union</i>
V		
VBR	Viatura Blindada de Rodas	
VCB	Vigilância do Campo de Batalha	

Capítulo 1

Introdução

A realização do presente Trabalho de Investigação Aplicada (TIA), constitui uma etapa formativa inserida no Tirocínio Para Oficial de Artilharia (TPOA). Este trabalho subordina-se ao tema “*Obuses Autopropulsados versus Rebocados. Estudo de caso sobre a Aquisição de um Sistema de Armas de Artilharia de Campanha para a Brigada de Intervenção*”, e pretende analisar a substituição do Obus M114 A1 que equipa a Brigada de Intervenção (BrigInt) na atualidade.

O presente trabalho reveste-se de especial importância numa altura em que a Lei de Programação Militar foi recentemente revista, analisando as capacidades do Exército e os possíveis Sistemas de Armas de Artilharia de Campanha para reequipar a componente operacional do Sistema de Forças (SF), de forma a conseguir-se a médio/longo prazo um Exército mais moderno e capaz. Os materiais de Artilharia de Campanha têm vindo a sofrer uma evolução constante, e em Portugal, mais precisamente no Grupo de Artilharia de Campanha (GAC) da BrigInt, não ocorreu qualquer evolução a nível do equipamento. O material existente é antigo e desadequado face aos novos cenários de emprego.

A natureza das missões leva a que a Artilharia se adapte às novas exigências dos Teatros de Operações (TO), onde Portugal, como membro da *North Atlantic Treaty Organization* (NATO), deverá acompanhar os demais membros desta aliança no melhoramento e reequipamento da Artilharia de Campanha (Estriga & Alves, 2010).

O ambiente operacional contemporâneo, focando-nos mais precisamente nas lições aprendidas nos TO do Afeganistão e do Iraque, têm exponenciado nos Sistemas de Armas de Artilharia uma evolução, derivada do combate urbano e combate em zonas montanhosas, que obriga a uma Artilharia dotada de necessidades específicas em termos de mobilidade do seu material, munições e comando e controlo (C2), preparando e desenvolvendo a Artilharia do futuro, equipada para que possa fazer face aos novos desafios da atualidade. Assim Portugal deverá adquirir um Sistema de Armas atual para que aumente a capacidade de Apoio de Fogos (AF) ao dispor de uma Brigada mais moderna (Gabinete de Artilharia da Academia Militar, 2010).

Devido aos fatores acima mencionados, que se encontram em concordância com o atual cenário, urge a aquisição de um novo Sistema de Armas, atual e que obedeça aos requisitos NATO, permitindo simultaneamente o pleno cumprimento da missão da Artilharia.

Este trabalho tem como objetivo principal, designado como objetivo geral¹, encontrar uma potencial alternativa ao Obus M114 A1. Para levar a cabo este objetivo, necessitamos de resolver um conjunto de objetivos específicos², que interligados darão a resposta ao objetivo geral. Neste trabalho pretende-se fazer um estudo comparativo das capacidades e limitações de uma panóplia de obuses disponíveis no mercado internacional, abrangendo os obuses que mais se enquadrem nas características da BrigInt, e que ao mesmo tempo correspondam às necessidades da Brigada. A seleção dos materiais também terá em conta a sua complementaridade relativamente aos materiais já existentes, o obus M109A5 AP e M119 *LightGun*. Após a seleção dos materiais que se mostrem mais capazes de apoiarem a BrigInt, será feita uma análise das suas características para verificar se satisfazem os requisitos NATO. Durante o decorrer do trabalho, com a consecução destes objetivos, tender-se-á para uma escolha mais objetiva e em consentâneo com as necessidades do SF, e que esteja à altura dos compromissos do País face ao atual espectro de operações.

A investigação irá ser conduzida através do método indutivo³ para chegarmos a um produto final. A metodologia⁴ a adotar consiste na análise de artigos, revistas científicas, livros, dissertações de mestrado e outros documentos do Exército, nomeadamente da Arma de Artilharia, quer nacional quer de outros países da NATO.

As pesquisas bibliográficas para a realização deste trabalho foram feitas maioritariamente nas bibliotecas da AM, no RA5 e algumas através da internet, sendo que alguns documentos com informação relevante para o trabalho foram cedidos por oficiais da Arma de Artilharia. Numa primeira fase, exploratória, o trabalho consistiu na pesquisa de

¹ “o objetivo geral indica a principal intenção de um projeto, ou seja, corresponde ao produto final que o projeto quer atingir” (Sousa & Baptista, 2011).

² “Permitem o acesso gradual e progressivo aos resultados finais. Devem demonstrar o objetivo geral pelo que terão de se formular em termos operativos, o que deixará avaliar da sua concretização” (Sousa & Baptista, 2011).

³ O processo indutivo é uma movimentação do particular, quando existem dados referentes à investigação em curso, para o geral, formulação da Teoria (Sousa & Baptista, 2011).

⁴ “A condução do processo de investigação tendente à apresentação de conclusões, para poder alcançar credibilidade científica, exige ser orientada por um conjunto de normas que lhe forneçam a coerência interna e a inteligibilidade necessárias à formação de um todo com sentido, cumprindo os fins a que o investigador se havia inicialmente proposto” (Sousa G. D., 1998).

conceitos relacionados com o trabalho, encontrados sobretudo em manuais e revistas periódicas, o que permitiu a conceptualização⁵ do estudo.

Para a estruturação do trabalho propriamente dito, as pesquisas incidiram sobre documentos existentes relativos às variáveis em estudo, encontrados fundamentalmente em revistas periódicas e outra literatura disponível, sobre os Sistemas de Armas que a nível internacional equipam países pertencentes à NATO, e em documentos cedidos por oficiais da Arma de Artilharia que não estavam à nossa disposição e que permitiram o estudo das variáveis que têm influência na escolha do Sistema de Armas para a BrigInt. Estas pesquisas permitiram a estruturação do trabalho, por forma a conseguir a sua operacionalização⁶.

Por forma a alcançar os objetivos a que se propôs o presente trabalho de investigação, foi levantada a seguinte questão central: **“Qual o meio de Apoio de Fogos mais adequado à BrigInt?”**

Para responder a esta questão foram levantadas as seguintes questões derivadas, que quando respondidas e complementadas, dão resposta à questão central:

- **“Quais as características da BrigInt e principais diferenças face às outras Brigadas do SF?”**
- **“Quais as Vantagens e Inconvenientes dos Obuses autopropulsados e rebocados no Apoio de Fogos da BrigInt?”**
- **“Face ao atual Sistema de Artilharia de Campanha nacional e aos compromissos internacionais assumidos por Portugal, dever-se-á optar por um Obus autopropulsado ou rebocado?”**
- **“Face aos principais Obuses existentes no mercado internacional, quais aqueles que melhor se adequam à BrigInt?”**

Com o decorrer da pesquisa houve a necessidade de recorrer ao método da entrevista para complementar, confirmar ou refutar a informação recolhida, através da seleção cuidada das pessoas a entrevistar, procurando-se obter uma amostra suficiente que garanta a fiabilidade e validade ao estudo. Devido à indisponibilidade de alguns Oficiais para a entrevista, as mesmas foram conduzidas via e-mail. As entrevistas seguiram um guião previamente elaborado, sendo que nas entrevistas que ocorreram presencialmente, houve a necessidade de se complementar o guião devido à interação com os entrevistados.

⁵ É a ação formar e organizar os conceitos (Sousa & Baptista, 2011).

⁶ Processo sobre o qual o investigador especifica os exemplos dos conceitos que se pretendem analisar na investigação (Potter, 1996).

Quanto à sua estrutura o presente trabalho encontra-se estruturado em cinco capítulos, sendo que o primeiro capítulo é a Introdução. No segundo capítulo apresenta-se a Revisão de Literatura, conhecida como o “Estado da Arte”, onde serão abordados os conceitos mais importantes, através dos quais o leitor poderá adquirir as bases para um melhor entendimento do trabalho.

No terceiro capítulo, o estudo incide sobre a BrigInt, desde a sua missão à sua forma de atuar, por forma a entender as características desta grande unidade e os condicionamentos/restrições e capacidades a que o novo Sistema de Armas, caso venha ser adquirido deverá satisfazer. Para encontrar uma solução mais adequada foram elaborados Requisitos Operacionais atendendo ao que deverá ser uma Artilharia moderna e atual, procurando respeitar os compromissos assumidos por Portugal, espelhadas nos *Capability Codes* da NATO, e respondendo às necessidades do Sistema de Forças nacional.

No quarto capítulo, o estudo incide sobre o Sistema de Artilharia Campanha nacional, sendo feita uma análise à Lei de Programação Militar (LPM) e aos requisitos impostos pela NATO, estudando-se ainda um conjunto de materiais que entendemos perfilarem-se como capazes de cumprir os objetivos a que a Brigada se propõe. Findo estas análises, apresentar-se-ão duas possíveis soluções, um Obus Autopropulsado (AP) e um Rebocado, com o intuito de perspetivar a sua aquisição por parte do Exército.

No quinto capítulo será feita a apresentação, análise e discussão dos resultados provenientes das entrevistas realizadas, com o intuito de complementar a informação obtida nos capítulos anteriores.

No final do corpo do trabalho, são apresentadas as conclusões resultantes da investigação, com o intuito de dar resposta à questão central e demais questões derivadas que foram levantadas no início da investigação. De forma a finalizar o processo da investigação, serão também lançadas recomendações, surgidas das conclusões, por forma a colmatar lacunas da investigação efetuada.

Para finalizar será apresentada a informação relativa à bibliografia, apêndices e anexos que complementam a informação presente no corpo do trabalho, que embora não sejam denominados de capítulos, se constituem de igual importância para o trabalho.

Capítulo 2

Revisão da Literatura

2.1. Generalidades

A Revisão de Literatura neste trabalho surge com a necessidade de esclarecer alguns conceitos que têm grande importância para o tema a tratar. Para a revisão bibliográfica apenas foram abordados os conceitos ligados diretamente à investigação, que quando analisados, permitem uma melhor aquisição do conhecimento pelo investigador e permitem direcionar o trabalho para o objetivo da investigação.

Neste capítulo apresenta-se o atual Ambiente Operacional, com as suas novas especificidades e implicações sobre a Artilharia de Campanha (AC), bem como o conceito de Apoio de Fogos, permitindo contextualizar e enquadrar a investigação. Após contextualizar a investigação, desenvolve-se a componente dos Sistemas de Armas, a que é dada maior ênfase por estar diretamente subordinada ao tema, sendo caracterizados os traços mais significativos de evolução dos mesmos em Portugal e apresentada uma descrição geral dos Sistemas de Armas na sua atualidade.

2.2. Apoio de Fogos e o Novo Ambiente Operacional

2.2.1. O Ambiente Operacional

Este subcapítulo debruça-se sobre a temática do ambiente operacional, onde se aborda as implicações que este acarreta para a AC. Numa primeira fase faz-se a caracterização do ambiente operacional, evidenciando as suas variáveis, e seguidamente aborda-se a AC numa perspetiva de entender como está preparada para encarar os cenários operacionais da atualidade.

Segundo Romão e Grilo (2008, p.7), o ambiente operacional é caracterizado por “um conjunto de condições, circunstâncias e influências que afetam o emprego de forças militares e suportam as decisões do comandante, não sendo no entanto imutável, uma vez que varia ao longo do tempo, na região, nas forças envolvidas e nos interesses em jogo”. Segundo os presentes autores, o Ambiente Operacional é composto por um conjunto de variáveis das quais se destacam:

- Objetivos militares;
- Ameaça;
- Área de Operações;
- Informação;
- Tecnologia;
- Unidade de esforço;
- Objetivos Nacionais;

Não obstante, Coimbra (2011, p.334), caracteriza o ambiente operacional como “marcado pela globalização, pelo reacender de múltiplos fatores de instabilidade como sejam por exemplo os nacionalismos, rivalidades étnicas e religiosas, a que se lhe adicionaram ameaças como o terrorismo, o crime organizado transnacional e a proliferação de armas de destruição maciça, passando a assumir um carácter multifacetado, imprevisível e transnacional.”

O ambiente operacional não é imutável, exemplo disso são a mudança do paradigma militar a que se assiste nos últimos tempos, a evolução da ameaça⁷, a qual tem alterado significativamente a área de operações, tornando-se impercetível ao confundir-se com o meio civil, refugiando-se em zonas urbanizadas, tornando assim o seu combate mais difícil. Com o surgimento e desenvolvimento das “novas ameaças”, juntamente com as variáveis que caracterizam o ambiente operacional, há necessidade de alterar a forma de combater, sendo que o desenvolvimento do moderno campo de batalha deixou de lado as técnicas tradicionais, tornando-as desadequadas. O conflito⁸ restringe-se a novas regras às quais não podemos ser indiferentes (Dias, 2012).

⁷ Segundo General Cabral Couto (1988, p. 329) ameaça é “qualquer acontecimento ou ação (em curso ou previsível) que contraria a prossecução de um objetivo e que, normalmente, é causador de danos, materiais ou morais”.

⁸ “consiste num afrontamento intencional entre dois ou mais seres ou grupos da mesma espécie que manifestam, um em relação ao outro, uma intenção hostil, em geral a propósito de um direito, e que para manterem, afirmarem ou restabelecerem esse direito procuram quebrar a resistência do outro, eventualmente pelo recurso à violência física, a qual pode tender, se necessário, ao aniquilamento físico” (Couto, 1988, p. 100).

Segundo Coimbra (2011), o conflito atual é de carácter assimétrico com crescente intervenção das forças irregulares no seio da população e num espaço de batalha predominantemente urbano. Ao novo ambiente operacional, onde as zonas urbanizadas passam a ser cada vez mais o espaço de batalha, acresce a necessidade de aplicar restrições à utilização do poder de fogo, por forma a reduzir ou eliminar os danos colaterais na população e infraestruturas.

2.2.1.1. Implicações no Emprego da AC

As características do novo ambiente operacional colocam restrições no emprego da força nos modernos teatros de operações. Abordemos agora os principais desafios para o emprego da AC nesse novo ambiente operacional.

Para além da sua missão, conduzida em ambientes cada vez mais urbanos, a AC deve ter presente dois conceitos importantes, a “letalidade” e “não letalidade” dos fogos e a precisão, fundamentais para que se possam aplicar estes dois conceitos, bem como a gama de munições que equipam a AC, que devem ser de cariz letal e não letal (Coimbra, 2011).

Estes conceitos colocam alguns desafios ao emprego da AC, que devem ser ultrapassados: os danos colaterais e as mudanças da zona de ação da Artilharia, o tempo de resposta, o emprego coordenado de meios letais⁹ com os meios não letais¹⁰, a organização, as missões e a interoperabilidade (Romão & Grilo, 2008).

Para a diminuição dos danos colaterais a precisão dos fogos letais é a solução, tendo em vista diminuir os efeitos não desejados sobre a população e infraestruturas. Devido à não linearidade do campo de batalha, as zonas de ação de Artilharia alteram-se, o que implica um aumento dos alcances, bem como capacidade de apoio a 360°. A crescente fugacidade dos objetivos, obriga a ter uma Artilharia preparada para dar uma resposta rápida, atendendo a que a ameaça é constituída por forças móveis. Como o combate se desenrola cada vez mais em áreas urbanas, urge a necessidade do emprego coordenado de meios letais com meios não letais, colocando um novo desafio à Artilharia, a qual deve adquirir novas competências, uma vez que terá “de ter a capacidade para planear,

⁹ Fogos letais, são fogos fornecidos por todas as armas de tiro direto e indireto, cujos efeitos diretos causam baixas no pessoal e danos físicos no material e instalações (EME, 2004).

¹⁰ Fogos não letais, são todos os meios que não produzem baixas no inimigo e provocam danos reduzidos no seu material, como por exemplo a guerra eletrónica e a ação psicológica (EME, 2004).

coordenar, integrar e sincronizar o emprego de meios de apoio de fogos letais como não letais para apoiar o esquema de manobra do comandante” (Romão & Grilo, 2008, p. 12).

A AC deve estar organizada por forma a realizar diferentes tipos de operações em simultâneo, o que exige por parte da Artilharia uma evolução a nível dos Sistemas de Armas que deverão estar dotados de tecnologias que lhes permitam uma maior integração do Apoio de Fogos (AF) com a manobra, aumentar a sua precisão, flexibilidade e capacidade de empenhamento para se adaptar às necessidades da força.

2.2.2. O Sistema de Apoio de Fogos

O Sistema de Apoio de Fogos é constituído por três grandes componentes distintas: a Aquisição de Objetivos¹¹, Comando, Controlo e Coordenação¹² e Armas e Munições¹³ (EME, 2004).

Este sistema consiste no emprego coordenado do conjunto dos órgãos de Aquisição de Objetivos, das armas de tiro direto, indireto (morteiros, Artilharia de Campanha e artilharia naval) e das Operações Aéreas, em proveito da manobra da força, com a possibilidade de utilizar morteiros, peças e obuses de diversos calibres, mísseis e foguetes de variado alcance (EME, 2004).

O volume de apoio de fogos necessário para o desenrolar das operações é decidido pelo comandante da força, atendendo aos meios que tem à sua disposição, à prontidão dos mesmos, ao alcance e aos efeitos que os materiais, em conjunto com as munições, provocam. Como tal, o Apoio de Fogos contribui de forma determinante para o aumento do potencial de combate da força, devido à sua flexibilidade de emprego, prontidão de resposta e capacidade de fazer sentir os seus efeitos a grande distância. O Sistema de Apoio de Fogos fornece apoio próximo¹⁴, executa ações de contrabateria¹⁵ e fogos de interdição¹⁶ (EME, 2004).

¹¹ “constitui «os olhos e os ouvidos» do sistema de apoio de fogos e compreende a deteção, a identificação e a localização de objetivos terrestres inimigos com a oportunidade, o pormenor e a precisão suficientes, para poderem ser batidos eficazmente pelos meios de apoio de fogos disponíveis” (EME, 2004, p. 5).

¹² “A componente Comando, Controlo e Coordenação constitui o «cérebro» do sistema de apoio de fogos, o qual permite dirigir as ações táticas e técnicas necessárias para bater rápida e eficazmente os objetivos terrestres” (EME, 2004, p. 16).

¹³ “As Armas e Munições constituem os «músculos» do sistema de apoio de fogos destinados a bater propriamente os objetivos” (EME, 2004, p. 7).

¹⁴ Fogos de apoio próximo são executados sobre armas e posições inimigas que ameacem a manobra amiga (EME, 2004).

¹⁵ Os fogos de Contrabateria batem armas inimigas de tiro indireto, incluindo morteiros (EME, 2004).

2.3. Sistemas de Armas

Os Sistemas de Armas são uma componente essencial do Sistema de Apoio de Fogos, os quais, juntamente com as munições, são considerados os “Músculos” do Sistema do Apoio de Fogos, responsáveis por bater os objetivos. Assim, os sistemas de armas têm características diferentes uns dos outros, com as quais o comandante terá de ter em conta quando seleciona o meio mais capaz e eficaz para o cumprimento de determinada missão (EME, 2004).

Constituem-se como meios fundamentais do Apoio de Fogos os Morteiros, a Artilharia de Campanha (bocas de fogo, foguetes e mísseis), a Artilharia Naval, as Operações Aéreas e os fogos de outros meios como são o caso dos Helicópteros de Ataque, determinadas armas da Artilharia de Defesa Antiaérea ou Carros de Combate que executam fogos de tiro indireto.

A Artilharia de Campanha, devido à sua capacidade de resposta em quaisquer tipo de condições meteorológicas, flexibilidade, alcance e eficácia, constitui o principal meio de apoio de fogos terrestres (EME, 2004).

Na atualidade verifica-se o desenvolvimento destes meios para conseguirem respeitar as valências atrás referidas, para aumentarem a sua capacidade de projeção e conseguirem atuar em vários tipos de cenários, como em áreas urbanas (EME, 2004).

O Novo Ambiente Operacional, com os requisitos que lhe são inerentes, como a capacidade de intervenção e projeção, precisão e o tempo de resposta, alcance e capacidade de apoio a 360° e a interoperabilidade, aliado à tipologia das operações atribuídas à Artilharia de Campanha, serviram de alavanca para a evolução dos seus Sistemas de Armas, de forma a permitir o seu emprego em todo o espectro de operações (Romão & Grilo, 2008).

2.3.1. A evolução dos Sistema de Armas em Portugal

Neste subcapítulo apenas iremos abordar os aspetos mais importantes na evolução decorrida a nível do armamento da Artilharia em Portugal, por forma a permitir um melhor enquadramento do trabalho.

¹⁶ Fogos de interdição são os fogos empenhados sobre as forças inimigas não diretamente empenhadas no combate (EME, 2004).

A evolução dos materiais de Artilharia de Campanha Portuguesa deu-se de forma digna de registo a partir de meados do século XIX, com a 2ª Revolução Industrial¹⁷ e a generalização da indústria do aço. O estriamento das bocas de fogo foi o melhor dos aperfeiçoamentos trazidos pela Artilharia, seguindo-se o aparecimento das armas com carregamento por retrocarga. Estes desenvolvimentos permitiram um melhor alcance, precisão e poder de destruição (Salvado & Barbosa, 2010).

Segue-se então um período em que Portugal passou a adquirir vários materiais que na altura revolucionaram a Artilharia Portuguesa, como é o caso da Peça 7.5 cm T.R m/904¹⁸, Peça de tiro rápido, que para a época se apresentava com elevada cadência de tiro, com um sistema de recuo hidráulico, que evitava a necessidade de reapontar a arma. Destaca-se ainda a passagem do método de reboque por animais para viatura automóvel, que possibilitou o acompanhamento da manobra pela Artilharia (Salvado & Barbosa, 2010).

Em 1940 Portugal adquire o Obus M 7.5 cm/18 m/940¹⁹, o qual podia ser transportado por módulos, possuía a capacidade de fazer tiro vertical (elevação > 45°), com uma mecânica de tal forma elevada que fizeram deste material um dos mais desenvolvidos na época. O Obus 14cm m/943²⁰ entrou em serviço no Exército Português em 1943 com o objetivo de equipar as Unidades de Artilharia Pesada, Obus que em 1987 viria a ser substituído pelo Obus M114 155mm/23²¹, o qual é objeto do estudo deste trabalho.

As inovações aqui elencadas fizeram com que a Artilharia de Campanha se tivesse desenvolvido substancialmente na primeira metade do século XX (Salvado & Barbosa, 2010).

Com a entrada na NATO, Portugal começou a seguir os métodos de tiro Americanos, adaptando assim as características destes materiais aos existente em Portugal. Para cumprir os compromissos da aliança, Portugal passa a adquirir novos equipamentos, entre eles o Obus 8.8 cm AP m/54²², primeiro Obus Autopropulsado em Portugal, com grande mobilidade e menor dependência a nível logístico, permitindo entradas em posição

¹⁷ Iniciou-se na segunda metade do século XIX (1850 - 1870), na segunda fase da Revolução Industrial, ocorreram desenvolvimentos a nível da indústria química, elétrica, do petróleo e do aço.

¹⁸ Ver anexo A - Peça 7.5 cm T.R m/904

¹⁹ Ver anexo A - Obus M 7.5 cm/18 m/940

²⁰ Ver anexo A - Obus 14cm m/943

²¹ Ver anexo A - Obus M114 155mm/23

²² Ver anexo A - Obus 8.8 cm AP m/54

mais rápidas, o qual, além do aparelho de pontaria normal, também possuía um aparelho de pontaria para tiro anticarro (Estriga & Alves, 2010).

Com o decorrer das aquisições de material feitas por Portugal, chegamos assim aos Obuses em uso pelo Exército Português, o obus M114 155mm/23, que Portugal adquiriu em 1983 e atualmente equipa o GAC da BrigInt e que será o foco de estudo, o obus M119 105mm *LightGun*²³, que entrou ao serviço do Exército Português em 1998, obus de AC Ligeira que pode ser rebocado, helitransportado e aerotransportado, equipando atualmente o GAC da Brigada de Reação Rápida (BrigRR) e o obus M109 A5 AP 155mm²⁴, que entrou ao serviço em 2001 e equipa o GAC da Brigada Mecanizada (BrigMec).

2.3.2. Os sistemas de Armas na Atualidade

Os últimos traços evolutivos dos Sistemas de Armas devem-se sobretudo às lições trazidas dos teatros de operações do Afeganistão e do Iraque, sendo que presentemente a sua evolução não estagnou.

Um dos argumentos propulsores da evolução do armamento é a própria tipologia das operações contemporâneas, o combate contra o terrorismo, de natureza assimétrica e desenrolado cada vez mais em áreas urbanas, densamente habitadas, contra um inimigo que se mistura com a população. Para se conseguir respeitar as ROE²⁵, os Sistemas de Armas de artilharia tradicionais tiveram de sofrer aperfeiçoamentos, para simultaneamente cumprirem a missão e minimizarem os danos colaterais²⁶. As grandes alterações prendem-se, sobretudo com a relevância dada à Artilharia de Campanha na coordenação de fogos não letais²⁷ e com a crescente utilização das munições inteligentes²⁸ (Gabinete de Artilharia da Academia Militar, 2010).

²³ Ver anexo A - Obus M119 105mm *LightGun*

²⁴ Ver anexo A - Obus M109 A5 AP 155mm

²⁵ Diretivas emitidas pela autoridade militar competente, que especifica as circunstâncias e limitações debaixo das quais as forças iniciarão e/ou continuarão o empenhamento em combate, perante outras forças opositoras (NATO, 2011).

²⁶ Danos ou baixas indesejadas em áreas civis, causadas por operações militares (NATO, 2011).

²⁷ “Fogos letais são os fornecidos por todas as armas - de tiro direto e indireto – ao dispor do Comandante de uma força, cujos efeitos diretos são letais, enquanto por não-letais se entende, por exemplo, a Guerra Eletrónica e a Ação Psicológica, que não tem efeitos letais diretos” (EME, 2004, p. 1).

²⁸ Munição com algumas modificações, que para além do detonador comum e do material explosivo, dispõe de um sistema com sensor eletrónico, um sistema de controlo integrado (um computador de bordo), um conjunto de aletas ajustáveis e uma bateria (Direção de Formação EPA, 2010).

Devido a esta nova geração de munições, as armas de calibre 155mm afirmam-se relativamente às armas de calibre 105mm, por estas últimas não disporem deste tipo de munições. Com o aparecimento das munições de precisão, surgiram novas armas com características que permitem fazer face ao atual ambiente operacional, dando uma boa resposta às especificações que o caracterizam. Dessas características salientam-se os sistemas de auto-posicionamento, que em conjunto com os sistemas automáticos de cálculo de tiro, configuram Sistemas de Armas muito precisos.

Segundo Grilo e Mimoso (2010), a situação vivida na atualidade, com o avanço tecnológico nos meios e equipamentos militares, as reduções orçamentais sentidas nos investimentos na área da Defesa e as constantes transformações organizacionais nas forças armadas, motivaram avanços nos materiais e munições de AC dos quais se destacam:

- A adoção do calibre 155 mm/52 como requisito NATO, ficando o calibre 105mm com um campo de atuação mais restrito, normalmente destinado a equipar unidades Aerotransportadas.
- Utilização cada vez mais crescente dos obuses AP em veículos de rodas, em detrimento das viaturas de Lagartas.
- Emprego de munições inteligentes com alcances e níveis de precisão cada vez maiores.
- Disponibilidade de Sistemas de Comando e Controlo cada vez mais desenvolvidos e com maior capacidade de processar informação.

Em relação à adoção do calibre 155mm, esta medida é consensual, devido ao protagonismo que as munições inteligentes têm vindo a assumir, devendo investir-se nestes materiais, quer sejam rebocados ou AP, por forma a obter-se um conjunto de características reunidas no mesmo Sistema de Armas (custo, precisão, efeitos, alcance, mobilidade) (Cavaleiro & Lopes, 2012).

Os Sistemas AP sobre rodas encontram-se atualmente no centro do debate, relativamente à forma de locomoção, discutindo-se a substituição dos rebocados pelos AP sobre rodas, excetuando-se os casos de apoio de fogos a forças ligeiras, como por exemplo tropas paraquedistas e aerotransportadas. Os Sistemas AP sobre rodas têm sido preferidos relativamente aos Sistemas AP de lagartas, tendo o número de sistemas 155mm AP em viaturas de rodas quase quadruplicado nos últimos dez anos (Grilo & Mimoso, 2010).

Outros dos aspetos que tem vindo a ser implementado nos Sistemas de Armas é o aumento dos tubos em calibres, para se conseguir aumentar o alcance. Para aumentar a cadência de tiro, os obuses são constituídos por novos sistemas de carregamento automático e por ligas de materiais mais resistentes e leves, como por exemplo o titânio. Estes incrementos permitem cadências que chegam a 3 tiros em 20 segundos e permitem a manutenção de cadências elevadas, que chegam aos 6 tpm²⁹ durante vários minutos (Grilo & Mimoso, 2010).

Aos sistemas de Comando e Controlo (C2) exige-se cada vez mais que sejam compatíveis com o GPS, para a utilização de dados topográficos, e com recurso à transmissão digital de dados e sistemas de tiro informatizados, por forma a aumentar a rapidez de procedimentos e a precisão.

Segundo Santos (2008), no que concerne aos Sistemas de Armas, e devido às restrições orçamentais que se vivem na atualidade, verificam-se dois traços evolutivos:

- Para as grandes potências, os seus compromissos passam a ser assegurados através do equilíbrio entre a manutenção de unidades blindadas e a constituição de Forças ligeiras, de rápida projeção. Para estas potências é importante a manutenção dos atuais sistemas de armas, prolongando a sua vida útil através de melhoramentos pontuais. Esta linha de evolução é seguida pelo Reino Unido e pelos EUA.
- As Nações com menos capacidades económicas, devido às restrições orçamentais, optam pela primazia da defesa coletiva, como é o caso da NATO, apostando em unidades ligeiras projetáveis, com custos significativamente inferiores. Assiste-se ao abandono do Sistemas de Lagartas e à adoção de obuses ligeiros, rebocados ou motorizados, conseguindo assim capacidade de projeção, redução de efetivos e diminuição de peso logístico.

A Artilharia de Campanha tem vindo a unir os seus esforços na procura de precisão, que permitirá à mesma a capacidade de destruição de objetivos pontuais e de área, fixos e móveis, minimizando os danos colaterais. Neste contexto tem-se discutido a utilização dos sistemas de armas da Artilharia convencional com os sistemas lança foguetes (Tayler, 2014).

²⁹ Tiro por minuto

2.4. Obuses AP versus Rebocados

2.4.1. Características dos Obuses AP

Os Obuses AP são motorizados, e a sua locomoção pode ser feita através de rodas ou lagartas. Estes materiais, pelo facto de serem blindados, conferem maior proteção à guarnição, sobressaindo dessa forma as principais características destes Sistemas de Armas quando comparados com os materiais Rebocados.

Os materiais AP, comparativamente aos Rebocados, são mais pesados, logo não têm a capacidade de serem helitransportados. Devido à sua composição, que compreende o Sistema de Armas acoplado à viatura motorizada, apenas é possível o seu transporte aéreo, limitando assim a sua mobilidade e a ação da unidade apoiada.

No que concerne aos alcances, ambos os tipos de materiais apresentam alcances máximos bastante aproximados. Os Obuses AP podem apresentar um alcance superior resultante do maior comprimento dos tubos, e das munições mais modernas tipo NATO que estes materiais estão habilitados a disparar. Os Sistemas de Armas AP apresentam uma cadência de tiro superior, resultando tal facto da mecanização ou semi-mecanização dos sistemas de carregamento das munições (Valentim & Salvado, 2008).

As guarnições são bastante semelhantes, verificando-se a tendência na redução das guarnições nos Sistemas AP, devido à crescente automatização dos mesmos, permitindo alguma flexibilidade dentro da própria guarnição, podendo a mesma operar com menos elementos do que os que estão estipulados.

Em relação aos tempos de entrada e saída de posição, e devido ao facto de serem motorizados, os materiais AP apresentam tempos inferiores, chegando mesmo a apresentar tempos de saída e entrada em posição inferiores a 1 minuto. Este fator é particularmente importante, devido fundamentalmente à fugacidade cada vez maior dos objetivos. Através de entradas e saídas de posição mais rápidas, a capacidade de empenhamento aumenta, aumentando também a capacidade de sobrevivência das unidades equipadas com este tipo de material. Outra característica importante é a possibilidade de auto-localização, sendo que os materiais mais recentes vêm quase todos equipados com esta tecnologia (Valentim & Salvado, 2008).

Os materiais AP são mais flexíveis e acarretam uma menor dependência logística a nível de equipamentos e pessoal, uma vez que não necessitam de viatura tratora, podendo

mesmo transportar algumas munições, e devido também ao facto de operarem com guarnições mais reduzidas.

2.4.2. Características dos Obuses Rebocados

A principal característica que sobressai deste tipo de materiais resulta do facto de necessitarem de viatura tratora, embora alguns dos obuses recentes poderem possuir um pequeno motor que os movimenta até às posições, auxiliando o obus nas entradas e saídas de posição, não se podendo descartar contudo a utilização da viatura tratora para grandes deslocamentos.

No que concerne ao peso, os obuses Rebocados apresentam uma nítida vantagem sendo mais leves comparativamente aos obuses AP, tendo essa diferença sobretudo a ver com o material com que o obus é fabricado, sendo que ultimamente tem-se apostado no emprego de ligas leves. O facto de serem leves permite o seu helitransporte (Valentim & Salvado, 2008).

Os alcances, como referido anteriormente são bastante próximos, mas como o alcance também depende do comprimento do tubo, os obuses Rebocados apresentam alcances ligeiramente inferiores. Quanto às cadências de tiro, os materiais Rebocados podem apresentar valores inferiores, devido à falta de mecanização ou semi-mecanização do carregamento das munições.

As guarnições, como referido anteriormente, são idênticas, mas os obuses Rebocados necessitam de mais elementos para guarnecer os materiais. Tal facto deve-se não só à necessidade de força humana para executar as entradas e saídas de posição, mas também ao inferior grau de automatização quando comparados com os AP, embora os mais recentes equipamentos já apresentem pesos inferiores e até motores auxiliares, permitindo assim uma redução do número de elementos que guarnecem o material.

Os Obuses Rebocados apresentam tempos de entrada e saída de posição maiores quando comparados com os materiais AP. Tal facto diminui desde logo a capacidade de empenhamento e consequentemente a capacidade de sobrevivência das unidades equipadas com estes materiais. Embora estes disponham de sistemas de auto-localização, o que permite a rápida execução de missões de tiro, este sistema está também disponível nos Sistemas AP.

Os materiais Rebocados acarretam uma maior dependência logística a nível de pessoal e equipamentos, dado necessitarem de viatura tratora e operarem com guarnições maiores, que se traduz numa menor flexibilidade comparativamente aos obuses AP.

Capítulo 3

A Brigada de Intervenção

3.1. A Organização da Brigada de Intervenção

A BrigInt é uma das três Grandes Unidades do Exército Português, juntamente com a BrigRR e a BrigMec. A BrigInt foi criada em 2006, com a extinção da Brigada Ligeira de Intervenção (BLI), no âmbito da organização prevista na lei Orgânica do Exército, aprovada pelo Decreto-Lei nº 61/2006, de 21 de Março, sendo que o comando desta grande Unidade da componente Operacional do SF encontra-se situado em Coimbra (Exército Português, 2015).

A Brigada de Intervenção está organizada e estruturada segundo o quadro orgânico representado na figura abaixo (ver figura 1).

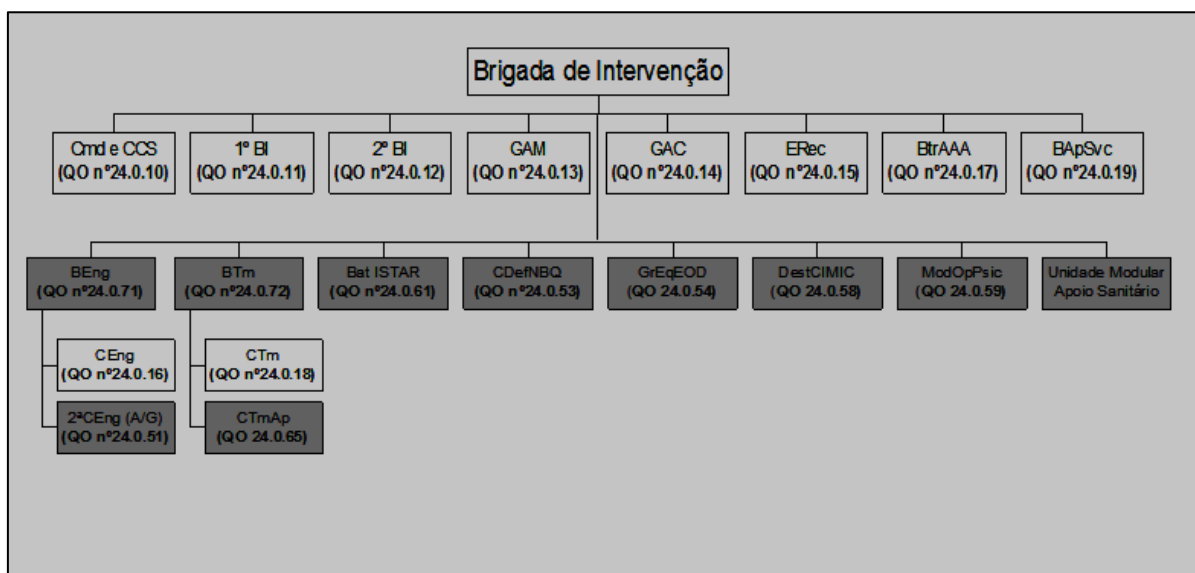


Figura 1- Organização da Brigada de Intervenção

Fonte: (EME, 2010)

As restantes Brigadas têm uma composição idêntica, embora a BrigMec tenha os seus órgãos concentrados em Santa Margarida, e a BrigRR, à semelhança da BrigInt, ter as suas unidades em diferentes localizações.

3.1.1. Missão

O SF assenta em cinco pilares, as duas zonas militares e três Brigadas, Brigadas essas com especificações diferentes, cada uma preparada e dotada de equipamentos para atuar em diferentes teatros de operações, daí a cada Brigada corresponder diferentes missões.

As três Brigadas do SF têm a mesma missão geral de “preparar-se para executar operações em todo o espectro das operações militares, no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza” (EME, 2010, p. 3).

Em concordância com a sua missão geral, a BrigInt tem como missão específica “... **prepara e sustenta as suas unidades operacionais** a fim de assegurar os níveis de prontidão definidos; colabora com a sociedade civil de forma a garantir uma elevada **proximidade à população**; à ordem, **cumpre as missões** que lhe forem atribuídas no âmbito da **segurança e defesa do território nacional e dos cidadãos**, dos **compromissos internacionais** assumidos por Portugal e das tarefas decorrentes de **missões de apoio ao desenvolvimento e bem-estar**³⁰.”

Da Missão da BrigInt advêm as missões das diferentes subunidades que a constituem, que em conjunto concorrem para a missão da Brigada.

Como está explanado nos quadros orgânicos (QO) de (2010), os GAC pertencentes às Brigadas têm como missão estarem preparados para a execução de missões em todo espectro de operações militares, no âmbito Nacional ou Internacional, através do treino, de acordo com as suas especificações, para assegurar os níveis de prontidão definidos e cumprir as missões que lhe forem atribuídas.

O GAC da BrigInt tem como missão principal “executar o Apoio Direto (A/D) com fogos à BrigInt; reforça, à ordem, os fogos de outra Unidade de Artilharia de Campanha (AC)” (EME, 2012, p. 6).

³⁰Estado Maior da BrigInt (2015) Apresentação da Brigada de Intervenção, janeiro, 32 Diapositivos.

3.1.2. Possibilidades e Limitações

As possibilidades das três Brigadas são idênticas, apenas diferem nas funções que desempenham em cada tipo de missões devido à sua própria tipologia.

Relativamente às possibilidades³¹ da BrigInt, de acordo com os Q.O (2010), esta deve estar apta a conduzir toda a tipologia de operações em todo o espectro de operações militares, das quais se destacam as operações ofensivas e defensivas, reconhecimento, operações de exploração do sucesso e perseguição, operações de segurança, operações de estabilização, operações de resposta a crises (CRO), operações de combate ao terrorismo e contra-insurreição. A BrigInt deve ainda participar nas fases de empenhamento dos planos do Exército no âmbito das Missões de Apoio ao Desenvolvimento e Bem-estar e participar em projetos de cooperação técnico-militar, de acordo com os seus meios disponíveis e tipologia da Brigada, conforme definido superiormente.

Silva (2010), refere que o facto de a BrigInt ter as suas unidades constituintes dispostas por todo o território Nacional Continental³² confere algumas vantagens, pois garante uma maior proximidade às populações, o que alia uma maior capacidade de recrutamento a uma maior capacidade nas ações de apoio em tarefas de proteção civil, uma maior proximidade das autoridades civis e uma visibilidade permanente do Exército.

No que concerne às limitações das Brigadas, as suas limitações são diferentes de Brigada para Brigada, resultando da própria tipologia de meios de cada Grande Unidade. A BrigInt, e segundo os Q.O de (2010), apresenta como principais limitações a capacidade de sobrevivência face à ameaça blindada. Tal facto manifesta-se visivelmente no GAC da BrigInt, pois os obuses rebocados não têm qualquer proteção blindada e sendo este o objeto de estudo, podemos constatar que o GAC da BrigInt é fator limitador da atuação da Brigada. Outra das limitações é o grande consumo das classes III³³, V³⁴ e IX³⁵. Tal facto deve-se sobretudo ao consumo de combustíveis das viaturas tratoras, e de uma pequena parte relativa aos lubrificantes, subressalentes e material necessário para manutenção dos obuses que equipam a Brigada. Nos três GAC, o custo das munições é semelhante.

A tipologia do M114 A1, nomeadamente o seu peso, é um fator que em muito contribui para a limitação da atuação da BrigInt, mais propriamente na projeção estratégica

³¹ Ver anexo C – Q.O BrigInt (2010)

³² Ver apêndice A – Disposição da BrigInt

³³ Ver anexo D – Classificação dos Abastecimentos

³⁴ Ver anexo D – Classificação dos Abastecimentos

³⁵ Ver anexo D – Classificação dos Abastecimentos

da força. Isto acontece com todos os órgãos pertencentes à Brigada, e embora o GAC da BrigInt seja rebocado, os seus obuses têm um peso excessivo que a par do alcance insuficiente e incompatibilidade com o Sistema Automático de Comando e Controlo (SACC), limitam a atuação da Brigada.

A nível nacional, Silva (2010) acrescenta que a dispersão geográfica das unidades pertencentes à BrigInt causa limitações à Brigada devido à maior dificuldade em reunir os meios de combate e logísticos, bem como uma maior dificuldade no treino das armas combinadas.

3.1.3. Capacidades

A BrigInt é potencializada pela capacidade operacional que apresenta. Esta capacidade está assente na coerência organizativa³⁶, na tecnologia moderna que apresenta, resultante principalmente das viaturas VBR PANDUR II 8X8, o aprontamento e empenhamento das forças da BrigInt através do seu treino operacional, executado com base nos ciclos de treino que a Brigada tem implementados, passando a força por todas as fases desse ciclo até atingir o estado de prontidão estabelecido para o posterior empenhamento em Força Nacional Destacada (FND). A “escola” de armas combinadas da BrigInt capacita a Brigada para a execução de missões de acordo com a sua tipologia.³⁷

Segundo os Q.O (2010), a BrigInt quando totalmente pronta, e à semelhança das outras Brigadas, deve ser capaz de cumprir todas as missões estabelecidas no âmbito NATO, e garantir todas as especificações elaboradas no Q.O³⁸. Uma das potencialidades que caracteriza a capacidade operacional da Brigada é a capacidade blindada de rodas que os diferentes órgãos apresentam. No entanto fazendo uma ligação com o nosso objeto de estudo, verifica-se que o GAC da BrigInt não está dotado dessa capacidade blindada, de onde resultam vulnerabilidades não só para o GAC da BrigInt mas como para toda a Brigada, ao que acresce o fato do M114 A1 já ter ultrapassado o seu fim de ciclo de vida, encontrando-se numa situação de obsolescência.

³⁶ Pelo menos deveria estar, pois o projeto PANDUR II não se completou na sua totalidade, como é o caso das viaturas Porta-Morteiros, Engenharia e no Grupo de Auto-Metralhadoras.

³⁷ Estado Maior da BrigInt (2015) Apresentação da Brigada de Intervenção, janeiro, 32 Diapositivos.

³⁸ Ver anexo C – Q.O BrigInt (2010)

3.1.4. Organização

Como referido anteriormente a BrigInt tem os seus órgãos constituintes localizados um pouco por todo o País. Estudada a organização da BrigInt, vamos agora focar a nossa atenção na organização do GAC pertencente à BrigInt, por se apresentar de particular interesse para a realização do trabalho.

O GAC da BrigInt encontra-se desde setembro de 2014 localizado no Regimento de Artilharia N°5 (RA5) em Vendas Novas, sendo constituído pelo Estado Maior (EM), Bateria de Comando e Serviços e três Baterias de bocas de fogo. A figura abaixo ilustra a organização do GAC (ver figura 2).

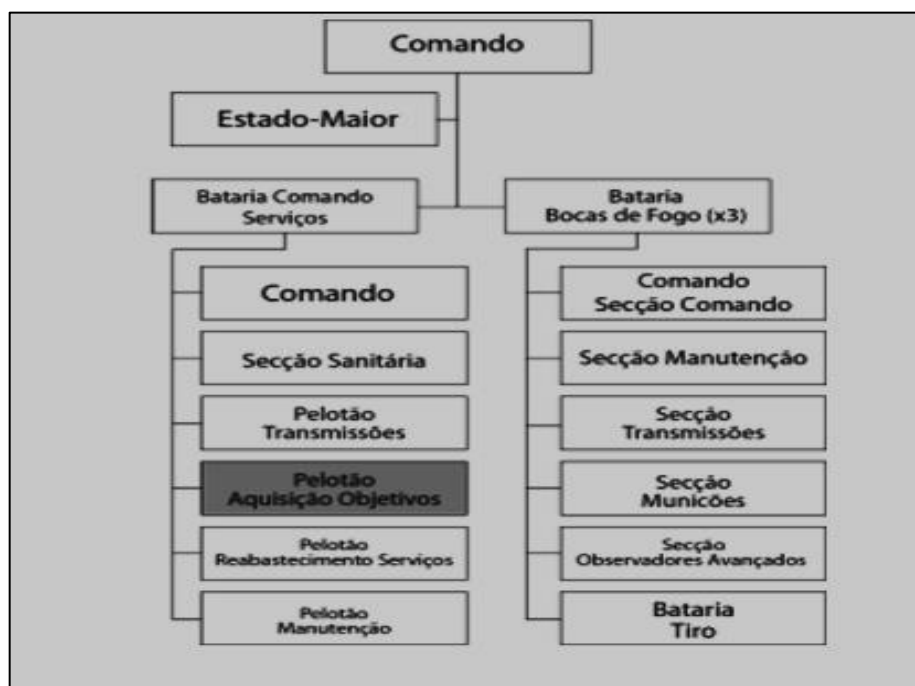


Figura 2- Organização do GAC da Brigada de Intervenção

Fonte: (EME, 2012)

No Q.O de (2010) da BrigInt, nos pressupostos da Organização,³⁹ está previsto o reequipamento do GAC com o Obus M777 *Lightweight*, entre outros pressupostos que ainda não se concretizaram, dando assim espaço e oportunidade para que se tentem

³⁹ Ver anexo C – Q.O BrigInt (2010)

encontrar alternativas ao atual equipamento do GAC da BrigInt, que constituem o cerne do presente trabalho, o que poderá posteriormente ser alvo de retificação caso se encontre uma alternativa mais adequada.

3.1.5. Tipologia de Meios e Conceito de Emprego

Os meios da BrigInt assentam na viatura Pandur II, e segundo o manual doutrinário da Brigada de Intervenção (2012), a Brigada apresenta-se como uma força blindada de rodas com proteção média e grande mobilidade tática que é garantida pelos seus equipamentos orgânicos principais. Atualmente a BrigInt não tem todos os seus órgãos dotados de proteção blindada, sendo o GAC uma das subunidades que não está equipado com materiais que satisfaçam as condições da Brigada, quer relativamente à sua mobilidade quer também à proteção devido ao facto de o material de artilharia desta Brigada ser rebocado e muito pesado, para além de se encontrar em obsolescência.

A BrigInt é considerada uma Brigada Independente pelo facto de possuir todas as funções de combate⁴⁰ que são garantidas pelas suas unidades orgânicas quando efetivas. A efetivo das unidades orgânicas da Brigada é um dos grandes problemas com os quais esta grande Unidade se depara, existindo órgãos que não estão completos a nível de pessoal e equipamento, o que limita em muito a sua ação. Também, o GAC da BrigInt tem sentido dificuldades relativamente à sua plena capacidade operacional, principalmente a nível do equipamento que se encontra desatualizado.

A Brigada de Intervenção, como mencionado nos Q.O de 2010, é uma força que deve ter as valências necessárias para atuar em todo o espectro de missões e cenários, que devido às especificações do seu equipamento e face à sua tipologia, deverá ser empregue preferencialmente em situações que determinem a adequabilidade da mobilidade tática, do poder de fogo, do poder de choque e da proteção que caracterizam as forças blindadas. A existir um projeto de reequipamento da Brigada, nomeadamente do seu GAC, dever-se-á optar por um sistema de armas que cumpra estes requisitos e tenha o mesmo modelo de atuação da BrigInt.

De acordo com as especificações da BrigInt, em concordância com o manual doutrinário da Brigada de Intervenção (2012), esta poderá ser empregue num largo espectro

⁴⁰ Ver anexo E – Funções de Combate

de operações da NATO no âmbito do artigo 5º⁴¹, bem como executar operações não artigo 5º⁴² e outro tipo de ações de acordo com a capacidade do seu pessoal e material orgânico⁴³.

3.2. Requisitos Operacionais para o Apoio de Fogos de AC à BrigInt

Para que se possa analisar os Sistemas de Armas tendo em vista a substituição do obus M114, torna-se necessário estabelecer um conjunto de requisitos que o obus indicado deverá respeitar na íntegra. Esses requisitos correspondem não só aos que a NATO impõe, com vista a obter um GAC que possa fazer face ao atual espetro de operações militares, como força integrada numa força multinacional homogeneizada e interoperável com as restantes forças da NATO, como também terão de colmatar possíveis lacunas a nível principalmente do Apoio Logístico nos cenários de atuação autónomos.

Com base nos requisitos NATO, nos cenários de atuação autónomos e atendendo à missão da BrigInt, foram estabelecidos os principais requisitos que o Sistema de Armas de AC deverá garantir:

- **Proteção/Blindagem** – A nível da blindagem deverá garantir proteção contra armas Ligeiras, nomeadamente munições 7.62, estilhaços e ataques NBQ e simultaneamente:
 - Dispor de habitáculo do pessoal transportado, incluindo os vidros e o tejadilho da viatura, com proteção balística;
 - Dispor de blindagem, que garanta uma proteção contra os efeitos de minas anticarro;
 - Dispor de elementos de “vidro” que, quando atingidos, não projetem partículas e que, no caso dos utilizados pelo condutor, permitam a condução após o impacto;
 - Ter as portas e as escotilhas providas de fecho de combate, que permitam trancar a partir do interior da viatura.

Por forma a garantir uma adequada Proteção e Vigilância do Campo de Batalha deverá dispor de pintura com propriedades de IRR (*Infra-Red Reflective*) para o Teatro de Operações Nacional e permitir uma eventual aplicação posterior de uma sobre camada com características CARC (*Chemical Agent Resistant Coating*).

⁴¹ De acordo com o tratado de Washington, missões de defesa coletiva (EME, 2005).

⁴² Operações de Resposta a Crises (operações de apoio à paz e outras operações e tarefas de resposta a crises) (EME, 2005).

⁴³ Ver anexo C – Q.O BrigInt (2010).

Para condução em todo o terreno o material a adquirir deverá:

- Dispor de proteção estrutural ou por placas de proteção na sua parte inferior, para proteção dos seus órgãos vitais (cárter, caixa de transferência, veios de transmissão), contra possíveis danos, aquando do movimento do veículo, tanto para a frente, como para a retaguarda, em todo-o-terreno;
- Dispor de proteção frontal;
- Dispor de proteção de faróis contra projeção de materiais.

O equipamento a adquirir deverá ainda contribuir para a Proteção Ambiental, respeitando a legislação nacional e/ou da UE quanto aos níveis de emissões de gases, ruídos, reciclagem dos materiais em fim de vida e outros aspetos referentes à proteção ambiental.

- **Alcance** – Capaz de atingir alcances além dos 40 km, com capacidade de disparar toda a gama munições NATO.
- **Mobilidade tática** – Deverá ser capaz de transitar em zonas de estrada, fora de estrada e zonas arenosas, dispondo da mesma mobilidade da viatura Pandur II e dispor de:
 - Autonomia, igual ou superior a 600 km, sem utilização de depósitos suplementares;
 - Dispor das características exigidas pela legislação nacional em vigor, para circulação na via pública.
- **Mobilidade Estratégica** – Capacidade de ser projetado via aérea podendo ser:
 - Aerotransportado. No mínimo dois obuses deverão poder ser aerotransportados num C-130;
 - Dispor de pontos de amarração superior, que permitam que a viatura seja içada.
- **Flexibilidade** – Capacidade de fazer entradas e saídas de posição em menos de 1.5 min.
- **Inovação Tecnológica** – Deve estar dotado de:
 - Sistema semi-automático/automático de carregamento;
 - Sistema de Navegação, GPS;
 - Computador Balístico.
- **Eficiência Organizacional** – Ter uma guarnição igual ou inferior a 6 homens.
- **Complementaridade** – Tendo como linha de vista complementar os Sistemas de Armas de AC existentes em Portugal o Sistema deverá ser:
 - Calibre 155mm;
 - AP de Rodas.

- **Apoio Logístico** – O Sistema de Armas a adquirir deverá ser adequado às infraestruturas existentes no RA5 situado em Vendas Novas. Os sobressalentes devem ser garantidos pelo fornecedor dos sistemas, bem como as formações relativas à manutenção e manuseamento, sendo que o conjunto de sobressalentes para apoio de manutenção deverá ser garantida pelo fornecedor ao longo do ciclo de vida do equipamento. Os obuses deverão ter uma garantia de três anos.
- **Adequabilidade** – O Sistema adquirido deve seguir a tipologia da viatura Pandur:
 - Ser AP de rodas;
 - Dispor de proteção Blindada;
 - Disparar todo o espectro de munições especiais existentes.
- **Interoperabilidade** – Os sistemas de C2 devem ser interoperáveis com os demais Sistemas das forças pertencentes à aliança NATO. Não é crucial que o novo Sistema de Armas que seja adquirido não seja compatível com os atuais Sistemas de C2 existentes na AC Portuguesa, visto os mesmos estarem desatualizados e o seu upgrade ser tão ou mais caro que a aquisição de um novo sistema de C2 (Feliciano, 2015).
- **Capability Codes NATO** O Sistema de Armas deverá ser capaz de cumprir escrupulosamente todos os requisitos NATO estabelecidos pelos *Capability Codes*.
- **Outros Equipamentos** – Dispor de toda a palamenta indispensável para operar o equipamento, e de material diverso composto no mínimo pelos seguintes artigos:
 - Redes de Camuflagem;
 - Correntes de Neve;
 - Adaptadores de Armas.

3.3. Síntese Conclusiva

Neste capítulo, e numa primeira fase, o estudo centrou-se na BrigInt, uma das três grandes unidades que equipa o Exército Português. A BrigInt é uma força blindada que segue a tipologia da viatura Pandur, de rodas com proteção média e de grande mobilidade tática. Difere da BrigRR por ser esta uma força ligeira de elevada prontidão e com capacidades de ser projetável, e da BrigMec por ser uma força considerada pesada de lagartas e com grande poder de choque.

Após analisados os QO das três Brigadas, verificou-se que as missões são idênticas, apenas diferem no conceito de emprego, possibilidades e limitações, fruto da tipologia que difere de Brigada para Brigada.

As três Brigadas, devido à sua especificidade, são empregues em diferentes fases ou intensidades de combate. Enquanto que a BrigRR, como força que pode ser rapidamente projectada, vai atuar numa fase inicial do combate, a BrigInt, como força média, e a BrigMec, como força pesada, estão vocacionadas para atuar em fases posteriores do combate.

Numa segunda fase deste capítulo procedeu-se à seleção das principais características dos Sistemas AP e Rebocados.

Durante este capítulo houve a necessidade de se estabelecer um conjunto de requisitos operacionais, tendo em linha de vista dar uma resposta aos requisitos que são emanados pela NATO e às necessidades da Brigada relativamente à sua missão no âmbito da atuação autónoma a nível nacional e aos próprios recursos existentes no seio da própria Brigada, que se traduzem no Apoio Logístico disponível a nível da manutenção, infraestruturas e de pessoal.

Em suma, neste capítulo analisa-se a Brigada com um todo para posteriormente, através de uma comparação mais detalhada dos Sistemas de Armas em estudo, se encontrar uma alternativa ao Obus M114 que vá ao encontro à missão da Brigada, tendo em conta os requisitos operacionais estabelecidos a montante, que preconizam um conjunto de capacidades de que esta Grande Unidade deve dispor, garantindo os interesses do País e a consecução da missão da Brigada.

Capítulo 4

O Sistema de Artilharia de Campanha Nacional. Uma solução para a BrigInt.

4.1. O Sistema de Artilharia de Campanha Nacional

Em Portugal, à semelhança de um pouco por toda a Europa, consequência do incremento das FND em Operações de Apoio À Paz (OAP), genericamente consideradas operações de baixos custos, a Artilharia tem sido secundarizada face ao conjunto de valências que a Arma revela. Para esta situação concorrem dois motivos: a situação político-económica, potenciando a existência de lacunas significativas em equipamentos essenciais, designadamente no comando e controlo ou de aquisição de objetivos, valências cultivadas desde sempre pela Arma e extremamente valorizadas em contexto multinacional.

No cumprimento da sua missão, a AC constitui-se como um sistema integrado, englobando o C2, vigilância e aquisição de objetivos e armas e munições. Os sistemas próprios da AC são essenciais em todo o espectro de conflitos, estando o seu empenho e modo de emprego condicionado às regras de empenhamento (ROE – *Rules of Engagement*) determinadas para a operação.

No SF nacional, o apoio de fogos orgânico das Brigadas assenta preferencialmente no GAC. O calibre de 155 mm é atualmente o calibre padrão definido pela NATO para apoio das Brigadas Médias e Pesadas, pois garante os fogos de massa, a profundidade necessária às forças de manobra (maior disponibilidade de alcances ≥ 40 km), bem como a utilização de todo o espectro de munições especiais existentes. O calibre de 105 mm, outrora considerado como o mais adequado para garantir o apoio de fogos a forças aerotransportadas e aeromóveis, bem como para emprego em cenários montanhosos e especialmente nos urbanos pela sua maior flexibilidade de emprego (peso), tem vindo a ser preterido face ao calibre 155 mm. Tal fato deve-se não só aos reduzidos alcances providenciados por este calibre, insuficientes dadas a descontinuidade das atuais Áreas de

Operações (AOp) e distâncias entre Forças (com implicações no respetivos apoios de fogos e combate) que caracterizam os Teatros de Operações do atual cenário de conflitualidade. Concorre para este “desinteresse” o facto da evolução tecnológica ao nível das munições registar significativos desenvolvimentos somente no calibre 155 mm, como são o caso das munições “Excalibur” e das espoletas de precisão guiadas “XM1156 *Precision Guidance Kit* (PGK)” (Grilo & Mimoso, 2010).

No âmbito da aquisição de objetivos, são considerados como meios próprios da AC a seguinte tipologia de sistemas: radares de localização de armas (RLA), radares de localização de alvos móveis (RLAM), e sistema acústico de localização de armas (SALA). Em termos nacionais, o GAC dispõe de 1 Pelotão de Aquisição de Objetivos (PAO).

As forças solicitadas a Portugal no âmbito do NATO *Defence Planning Process* (NDPP) são um GAC 155 AP, uma BtrAAA e meios de aquisição de objetivos do Agrupamento ISTAR (UAV, OAv, RLAM, RLA e SALA).

Relativamente à BrigInt, esta poderá constituir-se como a Brigada especialmente apta para ser disponibilizada para a NATO, consequência direta dos meios disponíveis, tecnologicamente mais evoluídos.

Pela mesma ordem de razões consideradas para a BrigMec, o atual GAC 155 M114 e a BtrAAA que se encontram atribuídos à BrigInt respondem à organização para o combate. Contudo, sobre este GAC pendem três vulnerabilidades significativas: alcance insuficiente face aos atuais desenvolvimentos táticos, exigência de um volume significativo de pessoal ao nível das guarnições de obuses e não inserção no AFATDS. Esta realidade ditaria a sua descontinuidade, caso houvessem alternativas.

4.2. A Artilharia de Campanha na Revisão da Lei de Programação Militar 2014

No Sistema de Forças Nacional, as vulnerabilidades e riscos mais significativos para a Artilharia de Campanha (AC), passam por não se dispor do Apoio de fogos de AC adequado na BrigInt, ou seja, incapaz de atingir os requisitos mínimos de certificação NATO (*Targets*).

Relativamente à estratégia genética da AC, o objetivo passa por efetuar *upgrades* aos dois sistemas não obsoletos, M119 *LightGun* e M109 A5, proporcionando-lhes um acréscimo de capacidade no que às pontarias e direção do tiro diz respeito, e à aquisição de um obus para substituir o material obsoleto (M114 A1) com o correspondente Sistema

Automático de Comando e Controlo, compatível com o sistema AFATDS que equipa os restantes grupos⁴⁴.

Os planos de implementação dos GAC dos Sistema de Forças Nacional, apontam para os seguintes investimentos principais⁴⁵:

- Capacidade de Forças ligeiras (GAC BrigRR)
 - Melhoramento dos equipamentos dos Observadores Avançados de Artilharia e de topografia do Grupo;
 - *Upgrade* Obus M119 *LightGun* (tipo LINAPS⁴⁶ ou DINAPS⁴⁷);
 - Aquisição de Morteiros estriados 120 mm (12), com as respetivas lunetas e calculadora de tiro;
 - Aquisição do Sistema de Mobilidade Tática Terrestre (tipo PAMU) (12).
- Capacidade de Forças Médias (GAC BrigInt)
 - Melhoramento dos equipamentos dos Observadores Avançados de Artilharia e de topografia do grupo;
 - Aquisição de 18 sistemas Obus 155 mm de acordo com as especificações técnicas a elaborar;
 - Aquisição de Sistema Automático de Comando e Controlo compatível com o Obus a adquirir e com os restantes equipamentos dos outros GAC;
 - *Upgrade* Simulador *Infront* 3D.
- Capacidade de Forças Pesadas (GAC BrigMec)
 - Melhoramento dos equipamentos dos Observadores Avançados de Artilharia e de topografia do grupo;
 - *Upgrade* Obus M109 A5 para a tipologia M109 A5+;
 - *Upgrade* Simulador *Infront* 3D.

As verbas que ficaram planeadas em sede de revisão da Lei de Programação Militar (Lei Orgânica 7/2015) relativas à AC, devido à sua priorização no contexto das unidades da componente operacional e face aos cenários e missões atribuídas ao Exército, inviabilizam a edificação sustentada da AC, tendo sido atribuídas verbas simbólicas aos

⁴⁴Repartição de Capacidades da Divisão de Planeamento de Forças (2014) Apresentação do Futuro da Artilharia-Capacidades, Tendências e LPM. 4 Diapositivos.

⁴⁵Repartição de Capacidades da Divisão de Planeamento de Forças (2014) Apresentação do Futuro da Artilharia-Capacidades, Tendências e LPM. 4 Diapositivos.

⁴⁶*Laser Inertial Automatic Pointing System.*

⁴⁷*Digital Navigation Aiming and Pointing System.*

projetos (face ao seu valor de referência), de forma a mantê-los visíveis junto da tutela, manifestando assim a intenção do Comando do Exército de continuar a considerar a sua edificação.

De realçar que o objetivo de efetuar o reajustamento dos projetos do Exército com financiamento, teve por finalidade, permitir a margem de manobra necessária ao Comando do Exército, garantindo verbas em todas as capacidades e projetos, de forma a poder redirecionar o esforço de investimento, se necessário.

As verbas para a Artilharia que ficaram previstas em sede de revisão da LPM são as seguintes⁴⁸ (ver figura 3).

EIE>Forças Ligeiras	2015- Artilharia de Campanha das Forças Ligeiras	Q28%	Force d out	2.550.000,00€	1.000.000,00€
EIE>Forças Médias	2015- Artilharia de Campanha das Forças Médias	Q28%	Force d out	80.051.000,00€	1.500.000,00€
EIE>Forças Pesadas	2015- Artilharia de Campanha das Forças Pesadas	Q32%	Auto	300.000,00€	0,00€

Figura 3- Previsão de verbas para a AC

Adaptado da Apresentação do Futuro da Artilharia-Capacidades, Tendências e LPM. EME (2014).

A AC das Forças ligeiras tem financiamento planeado em 2023, e a das Forças Médias em 2023 e 2024, mas com verbas apenas simbólicas, muito aquém das necessárias, nomeadamente para o reequipamento do GAC da BrigInt. O GAC da capacidade das Forças Pesadas ficou sem financiamento planeado⁴⁹.

Perspetivando-se nova revisão da LPM em 2018, é urgente reavaliar os planos de implementação destes três projetos, no sentido de, aproveitando a oportunidade entretanto encontrada de partição dos projetos na ferramenta *Microsoft Enterprise Project Management* (MS-EPM), poder inserir alguns dos subprojectos dos três GAC do sistema de forças para que, aquando da respetiva análise de portefólio anual, o mesmo possa ser financiado pela LPM.

⁴⁸ Repartição de Capacidades da Divisão de Planeamento de Forças (2014) Apresentação do Futuro da Artilharia-Capacidades, Tendências e LPM. 4 Diapositivos.

⁴⁹ Repartição de Capacidades da Divisão de Planeamento de Forças (2014) Apresentação do Futuro da Artilharia-Capacidades, Tendências e LPM. 4 Diapositivos.

4.3. Os *Targets* NATO

Portugal disponibilizou uma Brigada Mecanizada, no âmbito do NATO *Defence Planning Process* (NDPP) e da NATO's *Minimum Capability Requirements* (MCR), a qual deve dispor de um GAC 155mm e de uma BtrAAA (NATO, 2013).

De acordo com os requisitos NATO, os meios de apoio de fogos que integrem as forças NATO devem ser capazes de fornecer, em tempo útil, um adequado apoio de fogos letais e não-letais às unidades de manobra. A aquisição de objetivos deve permitir atingir os mesmos em tempo quase real, a fim de destruir, neutralizar, suprimir os objetivos através da sincronização de fogos.

Os requisitos impostos pela NATO, a nível qualitativo expresso nos *Capability Codes and Capability Statements* (2013), exigem que numa força o seu apoio de fogos seja capaz de:

- Localizar e adquirir os objetivos em coordenação com as forças de manobra com o intuito de fornecer apoio de fogos próximo às unidades de manobra;
- Fornecer apoio de fogos próximo acima dos 40 km;
- Apoiar operações de Estabilização em ambientes menos exigentes;
- Possuir mobilidade em estrada e em fora de estrada.

Os Sistemas de Armas que são alvo de estudo para equiparem o GAC da BrigInt, devem possuir características que lhes permitam cumprir os requisitos acima mencionados.

4.4. Principais Sistemas existentes no mercado Internacional

Para a realização desta investigação foram selecionados dois obuses AP de rodas e dois Obuses rebocados. A escolha incidiu nesta tipologia de materiais pelo facto de ambos os tipos de material, rebocados e AP, se enquadrarem na tipologia de meios elegíveis para apoiar a BrigInt.

Dos principais Sistemas de Armas existentes no mercado internacional, optou-se por selecionar materiais pela relevância das suas características patenteadas nos teatros de operações atuais. Foram selecionados quatro obuses, ou por já terem sido referenciados

como possíveis alternativas para substituição do Obus M114, ou por seguirem a tipologia da BrigInt, com características idênticas à viatura padrão da Brigada, a Pandur II.

Assim os Sistemas de Armas selecionados foram os seguintes:

- Caesar⁵⁰;
- Archer⁵¹;
- M777 *Lightweight*⁵²;
- SIAC⁵³.

De salientar que, apesar da pesquisa efetuada, não foram referenciados obuses AP de rodas 8x8 ou 6x6 com sistemas de armas de calibre 155mm, talvez devido ao facto de ainda não ter sido possível ultrapassar o desafio tecnológico que é conciliar o peso da arma e respetiva torre num chassis mais ligeiro que o de um AP de lagartas. Encontraram-se várias versões AP de rodas mas de calibre 105mm. A única viatura que se poderia encaixar no perfil procurado seria o Centauro 155/39⁵⁴ da Oto Melara, mas não se conseguiu apurar se já terá entrado em testes de tiro real, deixando de ser um protótipo, razão pela qual não o incluímos neste trabalho.

Dos obuses acima referidos, os materiais rebocados são os obuses M777 *Lightweight* e o SIAC. O obus M777 *Lightweight* foi selecionado pelo facto de em Portugal este material já ter sido indicado para equipar o GAC da BrigInt, tendo inclusivamente sido feitos alguns trabalhos sobre a possibilidade deste material vir a equipar a BrigInt. Tanto assim é que a substituição do antigo M114 pelo M777 está prevista nos Quadros Orgânicos do GAC da BrigInt. O obus M777 *Lightweight* foi entregue pela primeira vez em 2005 ao corpo de Marines dos EUA, e a partir daí começaram a equipar o exército Norte-Americano. Atualmente é o Sistema de Artilharia que equipa as *Stryker Brigade Combat Teams* (SBCT), tendo este obus já dado provas em vários teatros, como o do Afeganistão, onde foram inclusivamente empregues munições Excalibur, e no Iraque. O facto de ser fabricado com uma liga de titânio, que é um material leve, confere-lhe a vantagem de poder ser helitransportado (Gabinete de Artilharia da Academia Militar, 2010).

O obus SIAC é um obus fabricado em Espanha, e o seu estudo torna-se interessante pelo facto de possuir um pequeno motor que o auxilia nas entradas e saídas de posição, e deste modo a prontidão para executar missões de tiro. Atualmente equipa o Exército

⁵⁰ Ver anexo A – Obus Caesar

⁵¹ Ver anexo A – Obus Archer

⁵² Ver anexo A – Obus M777 *Lightweight*

⁵³ Ver anexo A – Obus SIAC

⁵⁴ Ver anexo A – Obus Centauro

Espanhol e é apontado como um obus muito desenvolvido a nível tecnológico (Army Guide, 2015).

Os obuses AP selecionados para o presente estudo são o Caesar e o Archer. O obus Caesar, que atualmente equipa os exércitos de França, Arábia Saudita, Tailândia e Indonésia, já foi utilizado no Afeganistão pelo exército francês e pela Tailândia no Camboja. O obus Archer é idêntico ao Obus Caesar, diferindo um pouco na tecnologia, mais evoluída, podendo ser um sistema completamente autónomo (Army Technology, 2015).

Para estudarmos as características relativas aos Obuses, Rebocados e AP, foram desenvolvidas duas tabelas⁵⁵ onde estão apresentadas as características detalhadas destes sistemas de armas.

4.4.1. Obuses Autopropulsados

4.4.1.1. Caesar

O Sistema Caesar é de origem francesa sendo produzido pela empresa *Nexter Systems*. É um obus 155 mm/52⁵⁶ e foi desenvolvido para atender às necessidades do Exército Francês podendo ser montado numa viatura Sherpa 6x6 da *Renault Trucks defense*, no caso dos sistemas que equipam o exército da França e da Tailândia, acoplado numa viatura *Daimler-Benz Unimog* 6x6, como é o caso da Arábia Saudita, ou ainda noutra viatura designada pelo País de destino. A sua configuração foi concebida para proporcionar uma maior mobilidade tática e capacidade de sobrevivência com baixos custos operacionais. Os primeiros sistemas Caesar foram entregues ao Exército Francês em julho de 2008, tendo sido usado no Afeganistão desde agosto de 2009 (Hurst & Wakeling, 2014).

O Caesar está equipado com um sistema computadorizado de controlo de tiro, instrumentos de navegação, pontaria, cálculo balístico, apoio ao comando, um radar cronógrafo e um sistema de navegação e posicionamento global, permitindo a sua utilização autónoma, não necessitando de levantamentos topográficos para determinar o Centro de Bateria ou de Goniómetros de Bússola para pontaria inicial. Este sistema possui

⁵⁵ Ver apêndice B – Características dos materiais estudados

⁵⁶ De calibre 155mm e comprimento do tubo de 52 calibres

terminais internos para comunicação e controlo do tiro em tempo real, incluindo o envio de pedidos de tiro e transmissão de ordens de tiro de acordo com o tipo de objetivo, tipo de munição e armas disponíveis. Tem uma guarnição de seis homens, a sua cabine garante proteção contra estilhaços e armas de tiro ligeiro, pode manter uma cadência de tiro contínua de 6 a 8 tiros por minuto, ou de 3 tiros em 15 segundos como cadência máxima. Tem ainda a possibilidade de se montar uma metralhadora 12,7 mm no topo da viatura, sendo dotada de um sistema hidráulico de entrada em posição, apresentando entradas e saídas de posição em menos de 1 minuto, e de um sistema semi-automático de carregamento. Embora cada sistema possa transportar até 18 munições completas, cada obus necessita de uma viatura de transporte de munições. O Caesar pode utilizar todas as munições 155 mm *standard* NATO, desde as convencionais HE, munições assistidas, anticarro, de fragmentação, fumos e iluminantes. O seu alcance máximo é de 42 km com munição ERFB-BB⁵⁷ (Gabinete de Artilharia da Academia Militar, 2010).

O sistema Caesar pode percorrer 600 km sem ser reabastecido, apresenta uma velocidade máxima de 100 km/h e de 50 km/h fora de estrada. Com um peso de 18500 kg, o seu transporte pode ser feito por navio e ainda ser aerotransportado por um Hércules C-130⁵⁸ (Santos, 2008).

4.4.1.2. Archer

O Sistema Archer é de origem Sueca produzido atualmente pela empresa *Bae Systems* e desenvolvido para atender às necessidades do Exército da Suécia. O Sistema completo deriva do obus 155 mm FH77B⁵⁹ rebocado, que sofreu um upgrade por forma a aumentar o poder de fogo, e ser compatível com munições internacionais e facilitar operações remotas via computador da arma, estando montado numa viatura tipo 6x6 da Volvo. Os países que operam com este tipo de material são a Suécia e a Noruega (Hurst & Wakeling, 2014).

O Sistema Archer é totalmente autónomo e os operadores têm total controlo do sistema a partir do interior da cabine. O operador pode direcionar e disparar quer o Obus em si, quer a metralhadora montada no teto da viatura a qual inclui um sistema de visão

⁵⁷ *Extended Range Full Bore – Base Bleed*

⁵⁸ Ver anexo B - Hércules C-130

⁵⁹ Ver anexo A - Obus 155 mm FH77B

noturna/diurna. As comunicações, por voz ou escritas, o cálculo dos elementos de tiro, informações relativas ao escalão superior, cálculo balístico, navegação, segurança, gestão de munições e situação operacional, são geridas por computador. O Archer possui ainda um dispositivo de designação de objetivos ou designador laser, conferindo ao sistema capacidade de tiro direto até aos 2 km, sistemas GPS⁶⁰ e de controlo de tiro e um radar cronógrafo⁶¹ (Valentim & Salvado, 2008).

Archer é nome do sistema completo que contempla o obus AP 77 BW L52 e as respetivas viaturas de remuniciamento e de apoio. O obus em si tem a capacidade de transportar 20 projéteis no carregador automático e outros 20 para recarga. Empregando munições convencionais, este obus tem um alcance a rondar os 40 km, chegando aos 60 km utilizando munições M982 Excalibur (Hurst & Wakeling, 2014).

Este obus pode participar em todo o espectro de operações militares, é operado por uma guarnição de 4 homens (1 condutor e 3 operadores), e apresenta uma cadência de 8 a 9 tom, podendo disparar 432 tiros por dia. Outras características importantes deste sistema são o rápido sistema de carregamento automático, operável a partir da cabine, com capacidade para 4 elementos, e a blindagem da cabine e do motor, garantindo a proteção contra projéteis 7,62 mm, munições perfurantes, minas de 6kg e proteção NBQ. O Obus apresenta entradas e saídas de posição com tempos inferiores a 1 minuto (Valentim & Salvado, 2008).

O Archer tem uma autonomia de 500 km, atinge uma velocidade máxima em estrada de 70 km/h, conferindo-lhe mobilidade estratégica. Apresenta ainda um peso de 30000 kg, o que o impossibilita de ser helitransportado, podendo contudo ser aerotransportado por uma aeronave A400M⁶² (Gabinete de Artilharia da Academia Militar, 2010).

⁶⁰ *Global Positioning System*

⁶¹ “Envia para o sistema computadorizado de controlo de tiro os valores relativos à velocidade inicial dos projéteis” (Gabinete de Artilharia da Academia Militar, 2010, p. 41).

⁶² Ver anexo B – Aeronave A400M

4.4.2. Obuses Rebocados

4.4.2.1. M777

O obus *Lightweight* M777, tendo sido esta a designação atribuída pelos EUA, foi o primeiro no mundo a ser fabricado em larga escala com ligas de titânio e alumínio, tornando-o no sistema de artilharia média mais leve existente a nível mundial. Este obus foi desenvolvido com o propósito de satisfazer os requisitos do exército dos EUA, tendo sido escolhido pelo Exército e pelo Corpo de Marines dos EUA para substituir o obus rebocado M198 155mm⁶³. Foi desenvolvido pela empresa *BAE Systems* em Inglaterra, sendo o sistema de artilharia que equipa a SBCT⁶⁴ do Exército Norte-Americano. Este obus já foi utilizado pelo Exército e Corpo de Marines Norte-Americano no Afeganistão e Iraque, tendo inclusivamente executado missões de tiro com munições *Excalibur*, que permitiram um aumento no seu alcance de 30 para 40 km na versão M777A2, que atualmente é a versão mais moderna (Valentim & Salvado, 2008).

A sua guarnição compreende 7 elementos, podendo o mesmo ser operado por apenas 5 elementos e apresenta um tempo de entrada e saída de posição que ronda os 3 minutos. Contudo, uma série de iniciativas vêm sendo desenvolvidas para melhoria do desempenho deste obus, como a inclusão de um kit auxiliar de energia hidráulica, o que permitirá aumentar a rapidez do seu manuseamento. Devido ao facto da sua construção ser maioritariamente em titânio, é um obus leve, com cerca de 3745 kg, o que permite o seu helitransporte, sendo o seu reboque possível por viaturas com tonelagens superiores a 2,5 Ton, com uma velocidade máxima em estrada de cerca de 88 km/h e 50 km/h em todo o terreno. O obus M777, na sua versão A2, está equipado com o *Digital Fire Control System* (DFCS), proporcionando ao obus uma localização e controlo direcional muito precisos. Possui ainda um radar cronógrafo e um sistema de auto localização e pontaria com o qual se obtém um erro máximo de 1 milésimo, sendo por este motivo qualquer GB para efeitos de pontaria (Hurst & Wakeling, 2014).

As grandes desvantagens deste material prendem-se com o facto de ser rebocado o que acarreta maiores necessidades logísticas e o tornam de difícil utilização no combate em áreas urbanas, quer devido ao tempo e espaço necessários para entrar em posição, quer pela diminuta capacidade de sobrevivência por não possuir qualquer tipo de proteção.

⁶³ Ver anexo A – Obus M198 155mm

⁶⁴ *Striker Brigade Combat Teams*

4.4.2.2. SIAC

Este sistema, de nomenclatura 155/52 APU SBT SIAC, foi desenvolvido em Espanha pela empresa *General Dynamics Santa Barbara Sistemas*, tendo por finalidade obter um excelente desempenho com um baixo custo e fácil manutenção. Fácil de operar, com uma guarnição de 7 elementos, pode ser utilizado como Artilharia de Costa, tendo inclusive sido empregues no Sul de Espanha para defesa do Estreito de Gibraltar, ou no Campo de Batalha, onde é facilmente integrado em diferentes sistemas C2. O Exército Espanhol, em 2001, depois da entrega dos primeiros Obuses SIAC, procedeu à formação de um Grupo de Artilharia de Campanha Costeira móvel (Army Guide, 2015).

Este obus possui características que lhe permitem ser eficaz e eficiente, apresenta mobilidade melhorada em áreas urbanizadas, por estar equipado com um motor a diesel que o torna Autopropulsado em pequenos deslocamentos, e que o auxilia sobretudo nas entradas e saídas de posição. Com esse motor auxiliar pode obter uma velocidade máxima de 18km/h, em estrada, 12 km/h em terreno arenoso e de 8 km/h fora de estrada. Tem ainda como capacidades uma grande probabilidade de bater o objetivo logo no primeiro tiro e a possibilidade de mudar de posição em 1,5 minutos, o que lhe confere uma grande capacidade de sobrevivência, embora não possua proteção blindada (General Dynamics, 2014).

Este obus tem um sistema de carregamento automático, podendo ser rebocado por qualquer viatura de 10 toneladas, e possui um sistema de navegação híbrido, que compreende um sistema de navegação inercial e GPS. O obus SIAC compreende ainda um computador balístico, que efetua rapidamente os cálculos do tiro, apresenta uma grande cadência de tiro, podendo disparar 3 tiros nos primeiros 11 segundos e tem a capacidade de utilizar todas as munições NATO, apresentando alcances de diversa ordem, como sejam 30 km para as munições convencionais, 40 km com munições *Base Bleed* e alcances superiores a 60 km com munições especiais (General Dynamics, 2014).

Face à sua capacidade de mudar de posição rapidamente, elevada precisão, grande poder e cadência de tiro e grande mobilidade tática e estratégica, este obus é considerado um dos sistemas de artilharia tecnologicamente mais desenvolvidos em todo o mundo (General Dynamics, 2014).

4.5. O Sistema de AC para a BrigInt

Para a análise dos materiais selecionados, consideramos 12 fatores que se entenderam pertinentes e que devem ser considerados para a possível escolha de um Sistema de Armas para a BrigInt.

A **proteção** é um fator importante a considerar, de forma a conseguir-se evitar baixas em combate. Sabendo que desde logo não existe nenhum sistema que ofereça proteção completa contra todos os ataques inimigos, é importante obter um sistema que confira proteção, através da blindagem aos ataques mais prováveis realizados por forças hostis.

O **Alcance** é igualmente um fator importante, que está bem patente nos *Capability Codes* de 2013. Um maior alcance implica nítida vantagem a quem o possuir, podendo contribuir para a proteção da força ao conseguirmos bater a Artilharia inimiga sem que o Inimigo consiga bater as nossas AOp mais amplas.

A **Mobilidade** de qualquer sistema de armas é cada vez mais importante devido à maior fugacidade dos objetivos, que obriga à dispersão das forças, sendo cada vez mais importante a obtenção de um Sistema que consiga acompanhar as mesmas. A mobilidade traduz-se também na capacidade que o material tem de ser projectável, apoiando operações conduzidas em áreas remotas.

A **Flexibilidade** é cada vez mais crucial devido à velocidade com que se desenrola o combate nos atuais teatros de operações. Urge cada vez mais a necessidade da AC estar equipada com materiais que permitam um reduzido tempo de reação, com capacidade de efetuar tiro num curto período de tempo, e que possam empregar unidades de tiro adequadas ao tipo e dimensão do objetivo, desde a secção de bocas de fogo à Btr.

A **Inovação Tecnológica** permite sistemas mais capazes e menos dependentes, aumentando a performance dos materiais. Atualmente as principais inovações tecnológicas prendem-se sobretudo com a automatização dos subsistemas, que contribuem para a rápida execução das missões de tiro, uma vez que todos os processos inerentes são tratados e processados por computador em tempo quase real.

A **Eficiência Organizacional** diz respeito aos recursos utilizados para a execução da missão. Atendendo a um panorama de Quadros Orgânicos mais diminutos principalmente ao nível do pessoal, é importante adquirir materiais que sejam guarnecidos por um reduzido número de homens, mantendo a eficiência e reduzindo os custos.

A **Complementaridade** de materiais face ao Sistema de Artilharia de Campanha nacional deve ser respeitada. Se já dispomos de Sistema Ligeiro e um Sistema Pesado, é importante adquirir um Sistema que complemente os dois sistemas existentes. Um sistema médio atual, para que possam atuar todos entre si de forma complementar.

A **Adequabilidade** deve ser um dos fatores primordiais na seleção de um Sistema de Armas, sendo que o material a adquirir deve possuir as mesmas características da Brigada a equipar, devendo seguir a mesma tipologia da viatura padrão, a PANDUR.

A **Interoperabilidade** assume relevada importância quer a nível nacional, onde é fundamental que o sistema a adquirir seja compatível com os meios de C2 e Aquisição de Objetivos existentes na AC portuguesa, quer a nível Internacional, devido ao carácter multinacional das forças empregues nos atuais TO.

Caso algum destes critérios não se concretize, é importante encontrar uma alternativa sustentada, atual e fundamentada.

Outro dos fatores a considerar será o “**Best Value**”, que consiste em procurar a melhor alternativa na relação qualidade/preço, passando o objetivo pelo estudo dos materiais que cumpram os requisitos exigidos pela NATO, cumpram a complementaridade de materiais de AC nacional, que correspondam às necessidades da Brigada a equipar, e que apresentem a melhor relação custo/eficácia.

Os “**Capability Codes NATO**” terão que ser obrigatoriamente cumpridos, para que possamos ter uma Brigada atual e capaz de intervir a nível nacional e internacional, quando solicitado.

O **Apoio Logístico** é dos fatores mais importantes a ser analisado antes de se proceder à aquisição de determinado equipamento, mais concretamente na análise dos vetores de desenvolvimento de capacidades⁶⁵.

Feita uma breve descrição dos fatores que irão ser analisados para a comparação dos sistemas de armas em estudo, importa proceder à seleção de um Sistema de Armas Rebocado e de um Sistema de Armas AP, de acordo com a classificação obtida. Para isso procedeu-se à elaboração de uma tabela, em que serão atribuídos coeficientes aos fatores objeto de estudo de acordo com o seu grau de importância. A pontuação será obtida de acordo com a classificação atribuída que varia de 1 a 3, do menor para o maior peso respetivamente, como mostra a tabela 1.

⁶⁵ Ver anexo F – Vetores de Desenvolvimento de Capacidades

Tabela 1- Análise comparativa dos Sistemas de Armas

Fonte: Elaboração Própria

Materiais		SIAC		M777		Archer		Caesar	
Coefficiente	Fatores		Total		Total		Total		Total
2	Proteção	1	2	1	2	3	6	3	6
3	Alcance	3	9	3	9	3	9	3	9
2	Mobilidade	1	2	3	6	1	2	2	4
2	Flexibilidade	2	4	1	2	3	6	3	6
2	Inovação Tecnológica	3	6	3	6	3	6	2	4
1	Eficiência Organizacional	1	1	1	1	3	3	2	2
2	Complementaridade	1	2	3	6	2	4	2	4
3	Adequabilidade	1	3	2	6	2	6	3	9
2	Interoperabilidade	2	4	3	6	2	4	2	4
3	“Best Value”	2	6	1	3	1	3	3	9
3	“Capability Codes NATO”	2	6	3	9	2	6	3	9
1	Apoio Logístico	1	1	2	2	2	2	3	3
Total		46		58		57		69	

4.5.1 Obuses AP

De entre os obuses AP, O Caesar é o obus com melhor pontuação face aos fatores levantados e á análise efetuada, sendo o que mais se aproxima das caraterísticas da BrigInt e dos requisitos operacionais anteriormente levantados.

A nível da proteção, tanto o Caesar como o Archer garantem a proteção blindada às suas guarnições, sendo que a este nível os obuses equivalem-se como mostra a tabela acima. No fator alcance, requisito importante emanado pela NATO, os dois obuses conseguem superar os 40 km, sendo que o Archer chega mesmo aos 60 km. Relativamente à mobilidade, com as características que são inerentes a este tipo de material AP, os obuses apresentam maior mobilidade que os Rebocados, sendo que o Archer, devido às suas dimensões, apresenta uma mobilidade mais restrita face às dimensões do Caesar, as quais

permitem o seu transporte num avião C-130, equipamento que Portugal tem ao seu dispor e face ao qual é normalmente tomado como referência. Na flexibilidade, o panorama mantém-se idêntico, e embora os dois sistemas tenham tido a mesma pontuação, o Caesar, pelas suas dimensões mais reduzidas, detem maior flexibilidade.

Na inovação Tecnológica e na Interoperabilidade, fatores interdependentes, estes dois sistemas de armas são idênticos, mais evoluídos a nível tecnológico que os obuses Rebocados, refletindo-se o mesmo na flexibilidade e na eficiência organizacional. Neste último fator o Archer é mais eficiente, com uma guarnição de apenas 3 ou 4 homens, o que se adequa aos pressupostos exigidos pelo Exército, cada vez mais na procura da eficiência organizacional.

Atendendo às características destes dois sistemas AP estudados, o Caesar, devido às suas características, adequa-se melhor à BrigInt, devendo-se a sua adequabilidade sobretudo às suas dimensões, tipologia e também ao “*Best Value*”, através de uma melhor relação qualidade/preço, mais sustentável para o País.

Relativamente ao fator “Complementaridade”, estes sistemas complementam efetivamente os demais Sistemas de AC ao serviço de Portugal, sendo mais capazes de acompanhar a manobra e indo também ao encontro da Brigada. Se atendermos aos requisitos NATO, ambos os sistemas conseguem respeitar requisitos importantes, como são a proteção e o alcance, embora o Archer mostre algumas lacunas na mobilidade, devido sobretudo às suas dimensões.

Relativamente ao Apoio Logístico, logo à primeira vista é perceptível que estes Sistemas dispõem de menor dependência devido sobretudo ao fato de serem motorizados, não necessitando de viatura tratora, conseguindo mesmo transportar algumas munições no seu interior.

4.5.2 Obuses Rebocados

Em concordância com a análise acima efetuada, através da soma das classificações obtidas nos fatores analisados, o Obus M777 *Lightweight* manifesta-se, de entre os obuses rebocados, como a escolha mais acertada para a BrigInt.

No que concerne à proteção, os obuses rebocados não cumprem este requisito. Quer o M777 quer o SIAC não oferecem qualquer tipo de proteção para a guarnição, sendo por isso classificados com a nota mais baixa neste parâmetro. Relativamente ao alcance, todos

os materiais estudados conseguem atingir os requisitos pretendidos pela NATO, sendo todos os materiais capazes de fornecer apoio de fogos próximo acima dos 40 km, tendo sido por este motivo classificados com a pontuação máxima.

Relativamente à mobilidade, o obus M777 leva nítida vantagem sobre o SIAC, pelo diminuto peso que o caracteriza, possuindo a grande capacidade de ser projetável, podendo mesmo ser helitransportado. O SIAC tem um peso considerável, cerca de 14300kg, que se traduz numa reduzida mobilidade.

Na flexibilidade, devido à Inovação Tecnológica, o SIAC apresenta uma classificação idêntica ao M777, pois o seu motor auxiliar equipará a vantagem em termos da utilização do titânio do M777, traduzindo-se estas classificações num diminuído tempo de reação.

Quanto à Eficiência Organizacional, ambos os obuses Rebocados necessitam de guarnições maiores, devendo-se tal fato sobretudo à necessidade de maior força humana para as entradas e saídas de posição e à ausência de sistemas de carregamento automáticos.

Tanto na adequabilidade como na complementaridade, o obus M777 *Lightweight* leva a melhor, devido às suas características, dimensão e peso inferiores, que fazem com que seja também capaz de atender às necessidades da BrigInt.

De salientar que, devido à cada vez mais evoluída tecnologia existente nos Sistemas de Armas, a interoperabilidade entre os mesmos é cada vez maior, verificando-se esse aspeto nos materiais em estudo. Numa perspetiva de relação qualidade/preço, ambos os sistemas são de boa qualidade, contudo o M777 apresenta valores não sustentáveis para o País.

No que concerne aos requisitos NATO, ambos os obuses rebocados apresentam lacunas na proteção, embora o peso do M777 lhe garanta excelente mobilidade. Os obuses Rebocados carecem de maior Apoio Logístico devido essencialmente ao facto de necessitarem de mais recursos humanos.

4.6. Síntese Conclusiva

Este capítulo teve como objetivo encontrar um sistema de AC para a BrigInt, sendo a escolha feita de entre os materiais que nos consignamos a estudar, nomeadamente os obuses Caesar, M777 *LightWeight*, Archer e SIAC. Para isto sentimos a necessidade de

analisar o Sistema de AC nacional, o estudo dos projetos em curso e as verbas planeadas para investimento na AC nacional através da Lei de Programação Militar de 2014.

De forma a conseguir-se justificar a escolha sobre o Sistema de Armas a adquirir, tivemos em conta os *Target's* NATO, onde constam os principais requisitos a que o sistema a adquirir deverá responder. Foram estudados de forma detalhada os materiais que nos propusemos a estudar, e para procedermos a uma filtragem dos materiais que melhor satisfazem os requisitos da Brigada, recorreu-se à elaboração de uma tabela, onde se confrontaram os materiais em estudo com os fatores levantados por nós, considerados determinantes e a ter em conta na aquisição de um Sistema de Armas. Extraímos no final da análise duas soluções possíveis, um sistema Rebocado e um sistema AP, o M777 *LightWeight* e o Caesar respetivamente.

Capítulo 5

Apresentação, Análise e Discussão dos Resultados

5.1. Análise das Entrevistas

As entrevistas presentes neste trabalho foram realizadas durante os meses de março e abril, a condução das mesmas ocorreu via presencial e não presencial tendo, como propósito a recolha de informações, havendo a necessidade de transcrever as entrevistas presenciais por forma a reunir condições que permitissem a sua análise quantitativa e qualitativa.

Através de uma leitura profunda de todas as entrevistas⁶⁶ e da adaptação da metodologia elucidada por Sarmento (2013), procedeu-se à análise das mesmas, (ver tabela 2). Assim foram retiradas as ideias chave de cada questão em todas as entrevistas, resultando numa compilação de informação, análise qualitativa, designada de unidades de registo. Foi atribuído um número a cada entrevistado, e para analisar a frequência com que os entrevistados mencionavam as unidades de registo, criaram-se as unidades de enumeração, o que permitiu medir a importância de cada unidade de registo em percentagem.

⁶⁶ Ver apêndice C – Entidades entrevistadas e Guiões de Entrevista.

Tabela 2- Análise qualitativa e quantitativa das entrevistas
Adaptado de Sarmento(2013)

Unidades de Registro	Entrevistados							Unidades de enumeração	Resultados (%)
	1	2	3	4	5	6	7		
Questão 1									
Se olharmos à dimensão real do nosso Exército, à conjuntura atual do País e do Exército e à nossa participação em termos das Organizações Internacionais (NATO,ONU e EU), cumpre adequadamente a sua missão		X						1	14,3
Unidades de Registro	Entrevistados							Unidades de enumeração	Resultados (%)
	1	2	3	4	5	6	7		
Não cumpre os requisitos atuais para a tipologia deste equipamento(garantir apoio de fogos a médio alcance, mais de 25 km, e utilização de munições de precisão)				X	X	X		3	42,9
Garante a geração e manutenção de competências dos militares que garantem esta Unidade.	X			X		X		3	42,9
Não possui as capacidades que permitam integrar uma força NATO.				X	X			2	28,6
Não de forma alguma					X			1	14,3
Questão 2									
O meio de locomoção não deve ser o fator decisivo	X							1	14,3
Um Sistema AP de Rodas, deve seguir a tipologia da Pandur		X	X		X	X		4	57,1
Um sistema de Rebocado, não está obsoleto e continua a garantir apoio de fogos das unidades de rodas.		X					X	2	28,6
Obus AP de rodas, para acompanhar melhor as operações da Brigada, com o mesmo grau de proteção, flexibilidade e mobilidade da unidade de apoio			X			X		2	28,6
Aquele que cumpra os requisitos operacionais definidos, o mais simples de operar, com um mínimo de efetivo e aquele para o qual esteja garantida um fluxo de sobressalentes que mantenha a sua operacionalidade				X				1	14,3
Um Sistema AP de Rodas, impõem sempre uma guarnição mais					X			1	14,3

reduzida e nem sempre são o mais caros.									
Questão 3									
Devemos optar por um obus intermédio dado já possuímos um leve, <i>LightGun</i> , e um pesado, o M109 A5.		X	X		X			3	42,9
Para a BrigInt justifica-se sempre um calibre 155 mm, que é o calibre de eleição da NATO.			X					1	14,3
Tem que se olhar para a realidade dos teatros existentes como principalmente do Iraque e Afeganistão e analisar o material empregue nesses teatros.					X			1	14,3
Unidades de Registo	Entrevistados							Unidades de enumeração	Resultados (%)
	1	2	3	4	5	6	7		
Como o nosso nível de empenhamento é para empenhar no máximo uma Brigada, o apoio de fogos deverá seguir a tipologia da força apoiada.						X		1	14,3
Poderíamos optar por um obus Rebocado leve 155 mm como é o caso do <i>LightWeight</i> ou pelo AP de rodas como por exemplo o Caesar 155mm.			X					1	14,3
Para a BrigInt parece-me mais adequado o Rebocado.							X	1	14,3
Questão 4									
Não deve ser um fator decisivo, porque os sistemas evoluem rapidamente.	X		X		X			3	42,9
Há vários SACC entre diferentes Países da NATO que temos como referência e isto não tem sido impeditivo de se trabalhar de forma conjunta e combinada.		X						1	14,3
É importante que seja compatível mas não necessariamente com o SACC que temos hoje em dia.			X					1	14,3
O obus deverá trazer consigo um sistema de comando e controlo.				X				1	14,3
Tem de se verificar se é possível que o SACC, nomeadamente o AFATDS e BCS, têm capacidade de comportar atualizações do seu software, para incorporar as tábuas de tiro desses novos materiais.					X	X	X	3	42,9
Questão 5									
Não é relevante para efeitos de apoio, nem deve ser decisivo numa	X	X	X			X	X	5	71,4

possível aquisição.									
Sim se for possível a mesma tipologia facilitava em termos de manutenção		X			X			2	28,6
Se um requisito essencial for garantir mobilidade idêntica à da força apoiada podemos ter um obus AP de rodas..				X		X		2	28,6
Em termos de dependência logística as viaturas de rodas exigem muito menos que as viaturas de lagartas					X			1	14,3
Questão 6									
A BrigInt continuará sem meios de apoio de fogos adequados	X		X		X	X		4	57,1
Unidades de Registo	Entrevistados							Unidades de enumeração	Resultados (%)
	1	2	3	4	5	6	7		
A obsolescência do material existente e o esforço de manutenção diário em manter este armamento com o nível que efetivamente tem.		X						1	14,3
O GAC da BrigInt precisa de ser renovado para garantir uma unidade de apoio de fogos credível.			X		X			2	28,6
Deve-se continuar a operar com o obus M114, garantindo a geração e manutenção das competências dos militares que guarnecem a sua unidade de apoio de fogos.				X			X	2	28,6
No rol geral das necessidades do Exército a substituição do M114 não consta como prioridade.				X				1	14,3
Limita o emprego da própria Brigada ou numa situação de hipotética de emprego tem de se afetar outros meios.			X		X			2	28,6
Poderá ter interferência com aquilo que temos que oferecer para a NATO.						X		1	14,3
Questão 7									
O <i>LightWeight</i> americano, porque está mais que provado, é leve e muito prático	X							1	14,3
Como a BrigInt está equipada com viaturas blindadas de rodas deveria ser um Sistema blindado de rodas, ou seja o Caesar.	X							1	14,3
Aquele que responder aos requisitos operacionais e técnicos a definir para esse equipamento.				X	X			2	28,6
Há boas soluções de rodas e deve-se optar sobretudo em obuses que					X			1	14,3

impliquem guarnições reduzidas, compatíveis com munições NATO e munições especiais.									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Relativamente à primeira questão, **“Considera que o Obus M114 ainda cumpre a sua missão?”** 42,9% dos entrevistados diz não cumprir os requisitos atuais para a tipologia deste equipamento, nomeadamente garantir apoio de fogos a médio alcance, mais de 25 km, e utilização de munições de precisão. Uma percentagem de 28,6% dos entrevistados diz que o Obus não possui qualquer tipo de capacidades que permita integrar uma força NATO. Outros 42,9% dizem que o Obus M114 garante a geração e manutenção de competências dos militares que guarnecem esta Unidade, não obstante, 14,3% dos inquiridos, mencionam que este material cumpre adequadamente a sua missão se olharmos à dimensão real do nosso Exército. Finalmente em relação à conjuntura atual do nosso País e Exército e à nossa participação em termos das Organizações Internacionais, 14,3% dizem que este material não cumpre de forma alguma a sua missão.

Na questão nº2 **“Face às características da BrigInt, qual considera ser o melhor meio de Apoio de Fogos a adquirir no que respeita à Artilharia de Campanha: O Obus Autopropulsado ou Rebocado?”** 57,1% dos entrevistados dizem ser um Sistema AP de rodas por forma a seguir a tipologia da Pandur, dos quais 14,3% acrescenta que os Sistemas AP de rodas impõem sempre uma guarnição mais reduzida e nem sempre são os mais caros. Cerca de 28,6% acrescenta ainda que um sistema AP acompanharia melhor as operações da Brigada e garantia o mesmo grau de proteção, flexibilidade e mobilidade das unidades apoiadas, contudo outros 28,6 referem que os Sistemas Rebocados não estão obsoletos e continuam a garantir apoio de fogos às unidades de rodas.

Para a escolha de um Sistema de apoio de fogos para a Brigada 14,3% dizem que o meio de locomoção não deverá ser um fator decisivo, e outros 14,3% referem ainda que essa escolha deverá ser feita com base nos requisitos operacionais definidos, o mais simples de operar, com um mínimo de efetivo e aquele para o qual esteja garantida um fluxo de sobressalentes que mantenha a sua operacionalidade.

No que respeita à questão nº3 **“Face aos Obuses de Artilharia existentes no Sistema de Artilharia de Campanha (M109 A5 e M119 *LightGun*) e ainda aos target NATO, qual considera ser o Obus mais adequado para adquirir, o Obus Autopropulsado ou Rebocado?”** 42,9% das respostas demonstram que um obus médio seria a solução para conseguir a complementaridade de materiais, uma vez que já

possuímos um leve, o *LightGun*, e um pesado, o M109 A5. 14,3% dos inquiridos acrescenta ainda que, para a BrigInt justifica-se sempre um calibre 155 mm, que é o calibre de eleição da NATO. Para a escolha de um Sistema terá que se olhar para a realidade dos teatros existentes, principalmente do Iraque e do Afeganistão, e analisar o material empregue nesses teatros, e terá que se olhar para o nosso nível de empenhamento. Ainda assim outros 14,3% dizem ser mais adequado um obus rebocado, não obstante 14,3% especificam que um obus Rebocado leve 155 mm como é o caso do *LightWeight* ou um AP de rodas como o Caesar 155 mm seriam uma boa opção.

Na análise da questão nº4 **“Considera que a interoperabilidade com o sistema SACC adquirido em 2005 possa ser um fator decisivo na aquisição deste sistema de armas? A grande maioria de Obuses não americanos utiliza o seu próprio sistema de comando e controlo que poderá não ser compatível com o SACC.”** 42,9% das respostas indicam que este não deverá ser um fator decisivo visto que os sistemas evoluem rapidamente, destes, cerca de 14,3% referem a compatibilidade importante mas não necessariamente com o SACC que temos hoje em dia. Já outros 42,9% dos Inquiridos referem a necessidade de se verificar se é possível que o SACC, nomeadamente o AFATDS e BCS, têm capacidade de comportar atualizações do seu software, para incorporar as tábuas de tiro desses novos materiais. Os restantes inquiridos não manifestam relevada importância sobre este fator, sendo que 14,3% acrescentam que há vários SACC nos diferentes Países da NATO que temos como referência e isto não tem sido impeditivo de se trabalhar de forma conjunta e combinada e outros 14,3% dizem que o próprio obus deverá trazer consigo um Sistema de Comando e Controlo.

Para a questão nº 5 **“Sendo a BrigInt uma Brigada Média, equipada com viaturas 8x8 blindadas, acha que o Obus a adquirir também deva utilizar este tipo de plataforma 6x6 ou 8x8?”** as respostas são quase na sua totalidade unânimes, 71,4% dos entrevistados dizem que o tipo de plataforma não é relevante para efeitos de apoio, nem deve ser decisivo numa possível aquisição. Contudo 28,6% referem que se for possível a mesma tipologia, facilitava em termos de manutenção, não obstante outros 28,6% evocam os requisitos operacionais, e se um requisito operacional for garantir mobilidade idêntica à da força apoiada, podemos ter um obus AP de rodas. 14,3% dos inquiridos acrescentam que em termos de dependência logística as viaturas de rodas exigem muito menos que as viaturas de lagartas.

Quanto à questão nº6 **“Quais as consequências que se obtêm com o adiamento da aquisição de um novo sistema de armas para a BrigInt?”** aqui as respostas são

ambíguas com incidência, em cerca de 57,1% dos inquiridos, para uma Brigada sem os meios de apoio de fogos adequados, o que implica, com 28,6% dos inquiridos a mencionarem os seguintes aspetos, uma unidade de apoio de fogos que não é credível e a limitação do emprego da própria Brigada, em que numa situação hipotética de emprego ter-se-á de afetar outros meios. Não obstante 14,3% referem os factos de que a não substituição do obus M114 poderá ter interferência com aquilo que temos que oferecer para a NATO, e no esforço de manutenção diário em manter este armamento, considerado obsoleto, com o nível que efetivamente tem.

Contrariamente a estes pontos de vista, 28,6% dos entrevistados afirmam que se deve continuar a operar com o obus M114, por forma a garantir a geração e manutenção das competências dos militares que guarnecem a sua unidade de apoio de fogos, reforçando esta ideia 14,3% dos inquiridos dizem que a substituição do M114 não consta como prioridade no rol geral das necessidades do Exército.

Por último, na questão nº7 **“Na sua ótica qual será o melhor Sistema de Armas, existentes no mercado internacional para equipar o GAC da BrigInt?”**, nesta questão não houve respostas objetivas, sendo que 14,3% mencionaram existir boas soluções de rodas e devendo-se optar sobretudo em obuses que impliquem guarnições reduzidas, compatíveis com munições NATO e munições especiais.. Excetuando 14,3% dos entrevistados que responderam mais objetivamente mencionando o Caesar, devido à BrigInt estar equipada com viaturas blindadas de rodas o sistema a adquirir deveria ser um sistema blindado de rodas, ou o *LightWeight* Americano por estar mais que provado, ser leve e muito prático.

Em relação a esta questão 28,6% dos entrevistados realçaram mais uma vez os requisitos operacionais, dizendo que para a aquisição de um possível Sistema, dever-se-ia ter em conta os requisitos operacionais e técnicos a definir para esse equipamento

Capítulo 6

Conclusões e Recomendações

6.1. Resposta às Questões Derivadas de Investigação

Relativamente à primeira questão, **“Quais as características da BrigInt e principais diferenças face às outras Brigadas do SF?”**, a BrigInt assume-se como uma brigada média, que segue a tipologia da viatura Pandur, caracteriza-se por ser uma força blindada de rodas, de proteção média e de grande mobilidade tática, contudo na atualidade o GAC da BrigInt não segue a tipologia desta Brigada por não garantir qualquer proteção blindada e grande mobilidade tática. A BrigInt difere da BrigRR, por esta última ser uma força Ligeira em estado de elevada prontidão e com capacidades de ser projetável, e da BrigMec por esta ser uma força pesada de lagartas e com grande poder de choque.

Para a segunda questão derivada, **“Quais as Vantagens e Inconvenientes dos Obuses autopropulsados e rebocados no Apoio de Fogos da BrigInt?”**, fazendo Portugal parte da aliança NATO, a utilização dos calibres NATO, 105mm e 155mm, é obrigatória. Para a BrigInt, uma Brigada média, justifica-se o calibre 155mm, sendo que para dar resposta a esta pergunta temos que recorrer aos principais requisitos operacionais previamente definidos por nós para a BrigInt. Assim os Obuses AP apresentam como principais vantagens relativamente aos obuses Rebocados a proteção, poderão apresentar maiores alcances devido ao maior comprimento dos tubos, mobilidade tática, flexibilidade, Inovação tecnológica, eficiência Organizacional, apoio Logístico e a Adequabilidade uma vez que a viatura padrão da Brigada é a Pandur. Contrariamente os Obuses Rebocados apresentam como principal vantagem a mobilidade estratégica, podendo estes conforme o seu peso ser ou não helitransportados. Nas respostas dos entrevistados sobressaem os Obuses AP de rodas pela necessidade de seguir a tipologia da viatura Pandur, impor uma guarnição mais reduzida, acompanhar melhor as operações da Brigada e garantir o mesmo grau de proteção, flexibilidade e mobilidade das unidades apoiadas.

Quanto à terceira questão derivada, **“Face ao atual Sistema de Artilharia de Campanha nacional e aos compromissos internacionais assumidos por Portugal,**

dever-se-á optar por um Obus Autopropulsado ou Rebocado?”, A adoção do calibre 155mm é unânime, atualmente é o calibre padrão definido pela NATO para apoiar as Brigadas médias, como é o caso da BrigInt, e as Brigadas pesadas como a BrigMec. Atendendo ao facto da NATO solicitar a Portugal, no âmbito NATO *Defence Planning Process* (NDPP), um GAC 155mm AP, e tendo em vista o cumprimento dos compromissos internacionais assumidos por Portugal, o mais expectável seria a escolha de um material AP capaz de cumprir os *Target`s* NATO, deste modo ficaríamos com uma Brigada especialmente apta para ser disponibilizada para a NATO.

Os inquiridos realçam que o meio de locomoção não deverá ser um fator decisivo no sistema a adquirir, a escolha deverá incidir sobre o sistema que cumpra os requisitos operacionais definidos, o mais simples de operar com o mínimo de efetivo e com logística suficiente que mantenha a sua operacionalidade. Atendendo aos aspetos anteriormente referidos um Obus AP seria a escolha mais acertada.

Relativamente à última questão derivada **“Face aos principais Obuses existentes no mercado internacional quais aqueles que melhor se adequam à BrigInt?”**, para esta questão direccionamos o trabalho para a escolha de dois sistemas de armas, um AP e outro Rebocado, para no final atendendo aos resultados obtidos com base nos requisitos operacionais levantados por nós e simultaneamente com o confronto das opiniões dos entrevistados chegarmos a uma solução que consideramos mais acertada e adequada para a BrigInt. Dos principais Obuses do mercado Internacional estudados por nós, dois Rebocados, SIAC e M777, e dois AP, Archer e Caesar, concluímos que as melhores opções seriam o M777, um obus Rebocado sobre o qual já existem estudos que o davam como certo para equipar a BrigInt, e o Caesar, um Obus AP que também já foi alvo de alguns estudos e mencionado como uma boa alternativa ao M114. Das interações com os inquiridos os resultados foram bastante parecidos com os resultados obtidos a partir do nosso estudo, quando questionados sobre uma alternativa concreta ao M114, os nomes que se extraíram foram o M777 e o Caesar.

6.2. Resposta à Questão Central

O culminar do trabalho de investigação tem por finalidade dar resposta à questão de partida, designada por questão central. Analisadas as questões derivadas e pelo facto de todas elas contribuírem para dar resposta à questão central, **“Qual o meio de Apoio de**

Fogos mais adequado à BrigInt?”, vamos reencaminhar todas as respostas às questões derivadas bem como as interações com os inquiridos para dar resposta a esta questão.

Sendo a BrigInt uma Brigada média que deverá seguir a tipologia da sua viatura padrão, a Pandur, uma viatura blindada de rodas de média proteção e de grande mobilidade tática, a escolha de uma alternativa ao desatualizado M114 passa por um sistema AP de calibre 155mm, um sistema capaz de cumprir os requisitos operacionais definidos para a BrigInt assentes nos Targets NATO, para que possamos estar em condições de termos um meio de apoio de fogos adequado à Brigada, um GAC que esteja em perfeitas condições de ser disponibilizado para a NATO, como Portugal se comprometeu. Um sistema em concreto para a BrigInt decorrido do trabalho que nos propusemos a realizar será o Obus AP 155mm Caesar, material que melhor classificação obteve quando confrontados os materiais estudados com os requisitos operacionais definidos por nós. Em relação a esta temática a maioria dos entrevistados concorda com a aquisição de um sistema AP, referindo ser um sistema que melhor responde às necessidades da Brigada e segue a tipologia da viatura principal, a Pandur.

Com a elaboração desta investigação chegamos assim ao Obus AP 155mm Caesar como o meio de apoio de fogos mais adequado para equipar a BrigInt.

6.3. Limitações da investigação

Durante a realização desta investigação foram surgindo algumas dificuldades, algumas relativas à recolha de informação, em algumas situações a informação disponível revelou-se deficitária, durante o decorrer do trabalho deparamo-nos que para levar a cabo o trabalho que nos propusemos a realizar tivemos de abordar algumas temáticas que não estavam planeadas. Das maiores limitações sentidas destacam-se o numero de páginas, para se fazer uma boa investigação é necessário levar alguma informação ao detalhe, devido à restrição do numero de páginas certa informação não foi tratada com o detalhe apropriado. Para além do aspeto focado anteriormente, surge também a preocupação com o tempo, cujas dez semanas se revelam escassas, sobretudo devido à necessidade de se aplicar o método da entrevista na investigação, muito do tempo despendido foi em função da disponibilidade dos entrevistados.

6.4. Desafios para futuras investigações

Os desafios para futuras investigações resultam das limitações sentidas durante a execução do trabalho, e que a serem levadas a cabo, servirão de contributo e complemento para esta investigação.

Assim os desafios para futuras investigações são:

- A elaboração sustentada de Requisitos Operacionais para a BrigInt, onde estarão mencionados os requisitos a que os materiais devem obedecer, tornando assim mais fácil a escolha de materiais a estudar para equipar a Brigada;
- Fazer uma análise de todos os vetores de desenvolvimento para os materiais que se pretendem adquirir para a Brigada, para se determinar se a aquisição de determinado equipamento se torna sustentável ao longo do seu ciclo de vida.

Bibliografia

- Airbus Defence and Space. (22 de Abril de 2015). *A400M*. Obtido de Airbus Defence and Space: <http://militaryaircraft-airbusds.com/aircraft/a400m/a400mabout.aspx#content01>
- Áreamilitar. (15 de Março de 2015). *155mm M198 L/39*. Obtido de Áreamilitar: <http://www.areamilitar.net/directorio/CAN.aspx?nn=232>
- Army Guide. (18 de Março de 2015). *SIAC*. Obtido de Army Guide: <http://www.army-guide.com/eng/product2874.html>
- Army Technology. (18 de Março de 2015). *Caesar 155mm Artillery System, France*. Obtido de Army-Technology.com: <http://www.army-technology.com/projects/caesar/>
- Cardoso, J. A. (2008). A Artilharia de Campanha e a Lei de Programação Militar. *Boletim EPA*, pp. 23-33.
- Cavaleiro, A. J., & Lopes, V. (Outubro / Dezembro de 2012). Artilharia de Campanha. A incessante procura da precisão. *Revista de Artilharia*, pp. 333-344.
- Coimbra, A. J. (Outubro- Dezembro de 2011). O Ambiente Estratégico Internacional e as exigências que se colocam a artilharia. Uma oportunidade para desenvolver capacidades? *Revista de Artilharia*, pp. 331-338.
- Couto, T. G. (1988). *Elementos de Estratégia-Volume I*. Lisboa: IAEM.
- Deagel. (13 de Abril de 2015). *155/52 APU SBT*. Obtido de Deagel: http://www.deagel.com/Towed-Guns/15552-APU-SBT_a000290001.aspx
- Dias, R. V. (Janeiro-Março de 2012). As novas Ameaças e a Artilharia de Campanha. *Revista de Artilharia*, pp. 49-64.
- Direção de Formação EPA. (2010). As novas Munições de rtilharia de Campanha. *Boletim da EPA*, pp. 53-63.
- EME. (2004). *Manual de Tática de Artilharia de Campanha, MC 20 - 100*. Lisboa: MDN.
- EME. (2005). *Regulamento de Campanha Operações*. Lisboa: MDN.
- EME. (2010). *Brigada de Intervenção Comando e Companhia de Comando e Serviços*. Lisboa: MDN.

- EME. (2010). *Brigada de Intervenção Comando e Companhia de Comando e Serviços*. Lisboa: MDN.
- EME. (2012). *PDE 3-52-05 Manual Doutrinário da Brigada de Intervenção (VBR PANDUR II 8x8)*. Lisboa: MDN.
- EME. (2013). *Normas de Gestão de Projetos do Exército*. Lisboa: MDN.
- EME. (2013). *PDE 4-00 Logística*. Lisboa: MDN.
- Estado Maior da BrigInt. (2015). *Brigada de Intervenção*.
- Estriga, H. P., & Alves, A. (2010). As Armas na Artilharia de Campanha em Portugal: da criação da OTAN à actualidade. *Boletim da EPA*, pp. 23-29.
- Exército Português. (17 de Março de 2015). *Brigada de Intervenção*. Obtido em Quarta de Março de 2015, de Exército Português:
<http://www.exercito.pt/sites/brigint/Historial/Paginas/default.aspx>
- FAS. (23 de Abril de 2015). *C-130 Hercules*. Obtido de FAS: <http://fas.org/man/dod-101/sys/ac/c-130.htm>
- Feliciano, E. R. (19 de Março de 2015). Obuses Autopropulsados versus Rebocados. Estudo de caso sobre a Aquisição de um Sistema de Armas de Artilharia de Campanha para a Brigada de Intervenção. (R. Pereira, Entrevistador) forum defesa. (17 de Março de 2015). *forumdefesa*. Obtido de forum defesa:
<http://www.forumdefesa.com/forum/viewtopic.php?f=4&t=3948&start=375>
- Gabinete de Artilharia da Academia Militar. (2010). As Inovações nos Sistemas de Armas de Artilharia de Campanha. *Boletim EPA*, pp. 31-44.
- Gabinete de Artilharia da Academia Militar. (2010). As Inovações nos Sistemas de Armas de Artilharia de Campanha. *Boletim EPA*, pp. 31-44.
- General Dynamics. (2014). Advanced Artillery System. *SIAC 155/52*.
- Grilo, A. J., & Mimoso, J. (2010). A Evolução do Subsistema de Armas e Munições: Implicações para a Artilharia de Campanha Portuguesa. *Boletim EPA*, pp. 65-73.
- Hernandez, D. (18 de Março de 2015). *Caesar Self Propelled howitzer*. Obtido de onefortyeight: <http://www.onefortyeight.com/gallery/caesardh/index.html>
- Hurst, D., & Wakeling, A. (Junho de 2014). Artillery and Air Defence Handbook. *Specifications Self-Propelled Artillery*, p. 6.
- Hurst, D., & Wakeling, A. (Junho de 2014). Artillery and Air Defense Handbook. *Specifications Self-Propelled Artillery*, p. 19.
- Hurst, D., & Wakeling, A. (Junho de 2014). Artillery and Air Defense Handbook. *Specifications Towed Artillery Guns*, p. 25.

- Museu Militar do Porto. (18 de Março de 2015). *Gun Field Information*. Obtido de Gun Field Information:
<http://www.network54.com/Forum/330333/thread/1184284120/gun+field+information>
- NATO. (2011). *AAP-6 NATO Glossary of Terms and Definitions of Military Significance for use in NATO*.
- NATO. (2013). *Capability Codes and Capability Statements*.
- OLIVE-DRAB. (18 de Março de 2015). *M777 155mm Towed Howitzer*. Obtido de OLIVE-DRAB: http://olive-drab.com/idphoto/id_photos_m777howitzer.php
- OTO Melara. (17 de Abril de 2015). *CENTAURO 155 39LW*. Obtido de OTO Melara: <http://www.otomelara.it/products-services/landsystems/centauro-155-39lw>
- Potter, W. J. (1996). *An Analysis of thinking and research About Qualitative Methods*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ramonet, I. (2002). *Guerras do Século XXI- Novos medos, novas ameaças*. Porto: Campo das Letras.
- Repartição de Capacidades do Departamento de Planeamento de Fogos. (2014). *Futuro da Artilharia-Capacidades, Tendências e LPM*.
- Romão, A. P., & Grilo, A. (2008). Reflexões sobre o Emprego da Artilharia de Campanha no Ambiente Operacional Contemporâneo. *Boletim EPA*, pp. 7-21.
- Salvado, N. M., & Barbosa, P. (2010). A Evolução nas Armas de Artilharia de Campanha em Portugal até à criação da OTAN. *Boletim da EPA*, pp. 9-21.
- Santos, É. T. (2008). As Tendências de Evolução da Artilharia de Campanha na OTAN e UE. *Boletim EPA*, pp. 35-47.
- Sarmento, M. (2013). *Metodologia Científica para a elaboração, escrita e apresentação de teses*. Lisboa: Universidade Lusíada.
- Silva, D. M. (2010). *O material 155mm Lightweight. Quais as futuras implicações a nível do apoio de fogos em Portugal*.
- Soldf. (21 de Março de 2015). *Fälthabits 77 - FH77*. Obtido de Soldf: <http://www.soldf.com/fh77.html>
- Sousa, G. D. (1998). *Metodologia da Investigação, Redacção e Apresentação de Trabalhos Científicos*. Porto: Livraria Civilização Editora.
- Sousa, M. J., & Baptista, C. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. Lisboa: Pactor.
- Tayler, D. (2014). The Future Artillery ebook, 2014. *Defence IQ*, pp. 10-13.

- Valentim, B., & Salvado, D. (2008). A Substituição do Obus M114A1 155mm Rebocado. *Boletim EPA*, pp. 49-58.
- Williams, R. (2014). The Future Artillery ebook, 2014. *Defence IQ*, pp. 5-9.

Apêndices

Apêndice A – Disposição da BrigInt

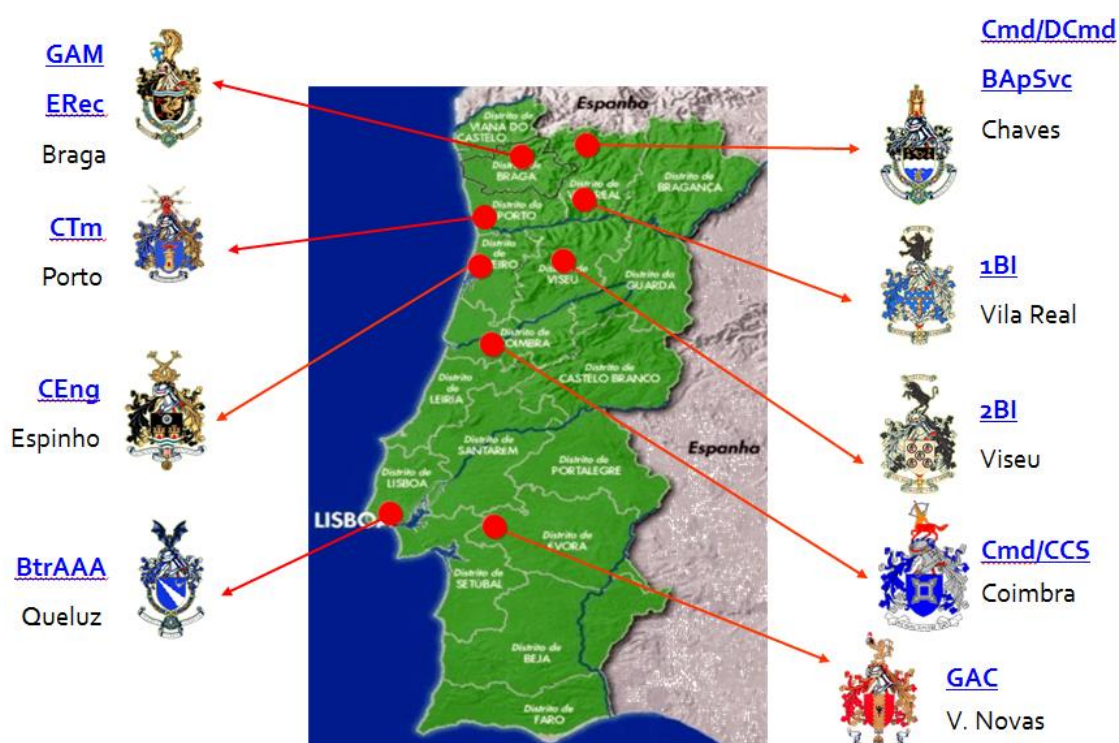


Figura 4 – Disposição da BrigInt

Adaptado Estado Maior da Brigada de Intervenção (2015)

Apêndice B – Características dos materiais estudados

Tabela 3 – Comparação dos materiais em estudo

Adaptado de Valentim e Salvado (2008)


				
Material	M777 LW Rebocado	SIAC Rebocado	CAESAR AP	ARCHER AP
Origem Empresa	Inglaterra BAE Systems	Espanha Santa Bárbara Sistemas	França Nexter Systems	Suécia Bofors Defense
Peso (Kg)	3745	14300	18500	30000
Alcance (Km) (Mun assist)	24,7 30 40 (Excalibur)	30 40 (Base Bleed) 60 (Mun. Esp.)	34 42 (ERFB-BB)	30 40 60(Excalibur)
Comprimento do tubo (calibres)	39	52	52	52
Cadência (tom) Máx Normal	5 a 8 2	3/11'' 10/1'	3/15'' 6/1'	8 a 9
Guarnição	7 Normal 5 Reduzida	7	6	3 a 4
Entrada em Posição (min)	3	2	<1	0.5
Saída de Posição (min)	2-3	1.5	<1	0.5
Auto localização	Sim	Sim	Sim	Sim
Compatibilidade de AFATDS	Sim(mas não compatível com versão atual)	Não	Não	Não

Tabela 4 – Características específicas dos materiais em estudo
Adaptado de Gabinete de Artilharia da Academia Militar (2010)

		Caesar	Archer	M777	SIAC
Origem		Francesa	Sueca	Inglesa	Espanhola
Calibre		155 mm	155 mm	155 mm	155 mm
Peso (em combate)		18500 Kg	30000 Kg	3745 Kg	14300 Kg
Comprimento Obus		10 m	14,1 m	10,2 m (posição de tiro); 9,2 m (posição de reboque)	10,35 m
Comprimento Tubo (calibres)		52	52	39	52
Altura		3,2 m	3,9 m	2,69 m(rebocado) 2 m(posição tiro)	2,20 m
Guarnição		6	3 / 4	7	7
Alcance (km)		BB 42 Bónus 34	Bónus 35 Excalibur 60	HE 24,7 RAP 30 km Excalibur 40	HE 30 BB 40 Excalibur + 60
Cadência de Tiro	Máxima	3 tiros em 15 seg.	3 tiros em 15 seg.	5 t/o/m	3 tiros em 11 seg.
	Continua	6 a 8 t/o/m	75 tiros por hora	2 t/o/m	10 t/o/m
Mobilidade	Entrada em posição	30 seg.	< 30 segundos	2 / 3 min (c/ 5 homens)	2 min
	Saída de posição	30 seg.	< 30 segundos	1 / 2 min (c/ 5 homens)	1,5 min
	Propulsão	Rodas	Rodas	Rebocado	Rebocado/Rodas
	Velocidade tipo	50 km/h	70 km/h	50 km/h	50km/h (Rebocado) 18 km/h (AP)
	Autonomia	600 km	400 a 500 km	---	---
	Transporte aéreo	C-130	A400M	Heli CH-53 Heli CH-47 V22 Osprey C-130	---
Sistemas	Carregamento	Semi-automático	Automático	Semi-automático	Automático
	Navegação inercial / GPS	✓	✓	✓	✓
	Computador balístico	✓	✓	Opcional	✓
	Radar cronógrafo	✓	✓	Opcional	✓
	Pontaria automática	✓	✓	Opcional	✓
Protecção		Armas Lig Estilhaços	7,62 mm Minas 6 kg NBQ	---	---

Apêndice C – Entidades entrevistadas e Guiões de Entrevista

Tabela 5 – Entidades Entrevistadas
Elaboração Própria

Nome	Posto	Função
Pardal dos Santos	Cor de Artilharia	Cmdt do RA5
Vicente Pereira	TCor de Artilharia	Cmdt do GAC da BrigRR
Perdigão	TCor de Artilharia	2ºCmdt do RA5
Cardoso	TCor de Artilharia	Cmdt do GAC da BrigMec
Morais dos Santos	Major de Artilharia	Cmdt do GAC da BrigInt
Vitor Lopes	Major de Artilharia	Chefe do Gabinete de Apoio de Fogos na EA
Mimoso	Major de Artilharia	2ºCmdt do GAC da BrigMec
Elton Roque Feliciano	Cap de Artilharia	Cmdt do Módulo de Apoio à Formação - Fogos

Capa do Guião de Entrevista



ACADEMIA MILITAR

Trabalho de Investigação Aplicada

“ Obuses Autopropulsados versus Rebocados. Estudo de caso sobre a Aquisição de um Sistema de Armas de Artilharia de Campanha para a Brigada de Intervenção”

GUIÃO PARA ENTREVISTA

ASP OF AL ART Ricardo Pereira

Tel:

Email: rrichardpereira@hotmail.com

Local:

Data:

No seguimento da investigação dedicada ao tema: “Obuses Autopropulsados versus Rebocados. Estudo de caso sobre a Aquisição de um Sistema de Armas de Artilharia de Campanha para a Brigada de Intervenção”, gostaria de entrevistá-lo relativamente à temática abordada. Antecipadamente, agradeço a atenção solicitada. A resposta às seguintes questões pretende-se: breve e simplificada, de modo a não ocupá-lo por muito tempo.

NOME:

POSTO:

ARMA:

FUNÇÃO ACTUAL:

Guião de entrevista ao Capitão Feliciano

Este guião destina-se a orientar uma entrevista exploratória, semi-directiva e tem como objectivo tomar conhecimento de estudos anteriormente levantados sobre equipamentos no âmbito do trabalho. O nosso Capitão de Artilharia Feliciano desempenha atualmente as funções de Cmdt do Módulo de Apoio à Formação – Fogos, e já esteve presente em estudos relativos ao SACC.

Posto:

Nome:

Local:

Data:

Guião de Entrevista

- 1- Os Sistema de Armas M777, SIAC, Caesar e Archer são compatíveis com o nosso SACC?
- 2- Qual será a solução para o GAC da BrigInt caso seja adquirido um dos materiais acima referidos?

Guião de entrevista a restantes Entidades

Este guião destina-se a orientar uma entrevista exploratória, semi-directiva e tem como objectivo adquirir conhecimento junto de pessoas mais habilitadas para a abordagem desta temática, sobre os equipamentos a que este trabalho se subordina.

Posto:

Nome:

Local:

Data:

Guião de Entrevista

1. Considera que o Obus M114 A1 ainda cumpre a sua missão?
2. Face às características da BrigInt, qual considera ser o melhor meio de Apoio de Fogos a adquirir no que respeita à Artilharia de Campanha: O Obus Autopropulsado ou Rebocado?
3. Face aos Obuses de Artilharia existentes no Sistema de Artilharia de Campanha (M109 A5 e M119 LGun) e ainda aos target NATO, qual considera ser o Obus mais adequado para adquirir, o Obus Autopropulsado ou Rebocado?
4. Considera que a interoperabilidade como o sistema SACC adquirido em 2005 possa ser um fator decisivo na aquisição deste sistema de armas? A grande maioria de Obuses não americanos utiliza o seu próprio sistema de comando e controlo que poderá não ser compatível com o SACC.
5. Sendo a BrigInt uma Brigada Média, equipada com viaturas 8x8 blindadas, acha que o Obus a adquirir também deva utilizar este tipo de plataforma 6x6 ou 8x8?
6. Quais as consequências que se obtêm com o adiamento da aquisição de um novo sistema de armas para a BrigInt?
7. Na sua ótica qual será o melhor Sistema de Armas, existentes no mercado internacional para equipar o Gac da BrigInt?
8. Deseja referir algo mais sobre a substituição do Obus M114 A1 e que não tenha sido abordado no decorrer da entrevista?

Anexos

ANEXO A - Peças/Obuses de Artilharia

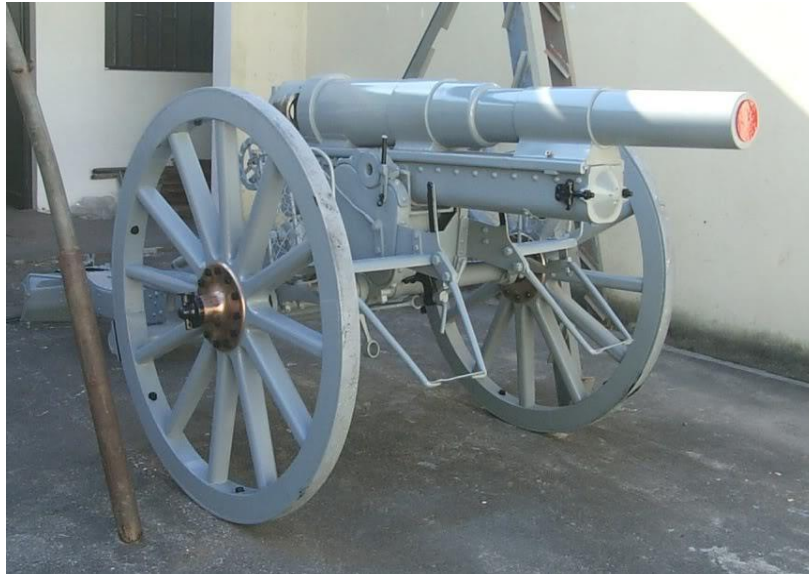


Figura 5 - Peça 7.5 cm T.R m/904

Fonte: (Museu Militar do Porto, 2015)



Figura 6 - Obus M 7.5 cm/18 m/940

Fonte: (Salvado & Barbosa, 2010)



Figura 7 - Obus 14cm m/943
Fonte- (Salvado & Barbosa, 2010)



Figura 8 - Obus M114 155mm/23
Fonte: (Estriga & Alves, 2010)



Figura 9 - Obus 8.8 cm AP m/54

Fonte: (Estriga & Alves, 2010)



Figura 10 – Obus M119 105 mm LightGun

Fonte: (forum defesa, 2015)



Figura 11 - Obus M109 A5 AP 155mm

Fonte: (forum defesa, 2015)



Figura 12 – Obus Caesar AP 155mm

Fonte: (Hernandez, 2015)



Figura 13 – Obus Archer AP 155mm

Fonte: (Gabinete de Artilharia da Academia Militar, 2010)



Figura 14 - M777 *Lightweight* 155mm

Fonte: (OLIVE-DRAB, 2015)



Figura 15 – Obus SIAC 155mm

Fonte: (Deagel, 2015)



Figura 16 - Obus Centauro 155/39

Fonte: (OTO Melara, 2015)



Figura 17 - Obus 155 mm FH77B

Fonte: (Soldf, 2015)



Figura 18 - Obus 155 mm FH77B

Fonte: (Áreamilitar, 2015)

ANEXO B – Aeronaves



Figura 19 - Hércules C-130

Fonte: (FAS, 2015)



Figura 20 – A 400M

Fonte: (Airbus Defence and Space, 2015)

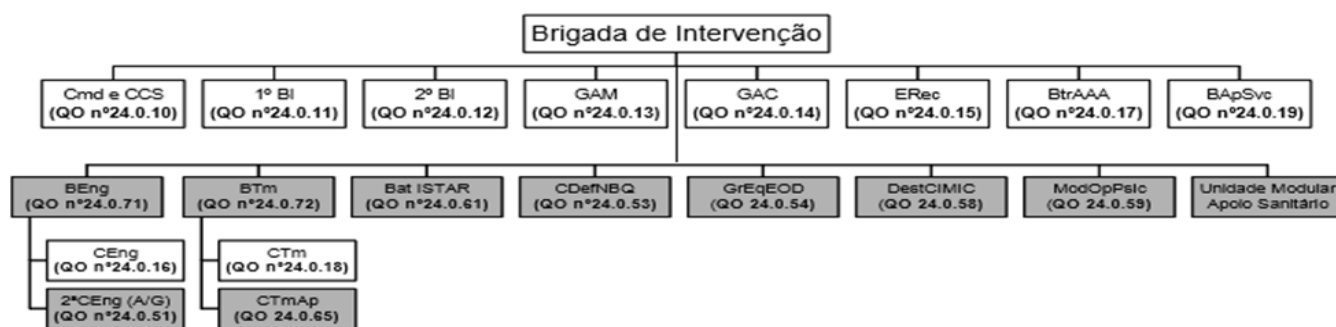
ANEXO C⁶⁷ – Q.O. BrigInt 2010

1. MISSÃO

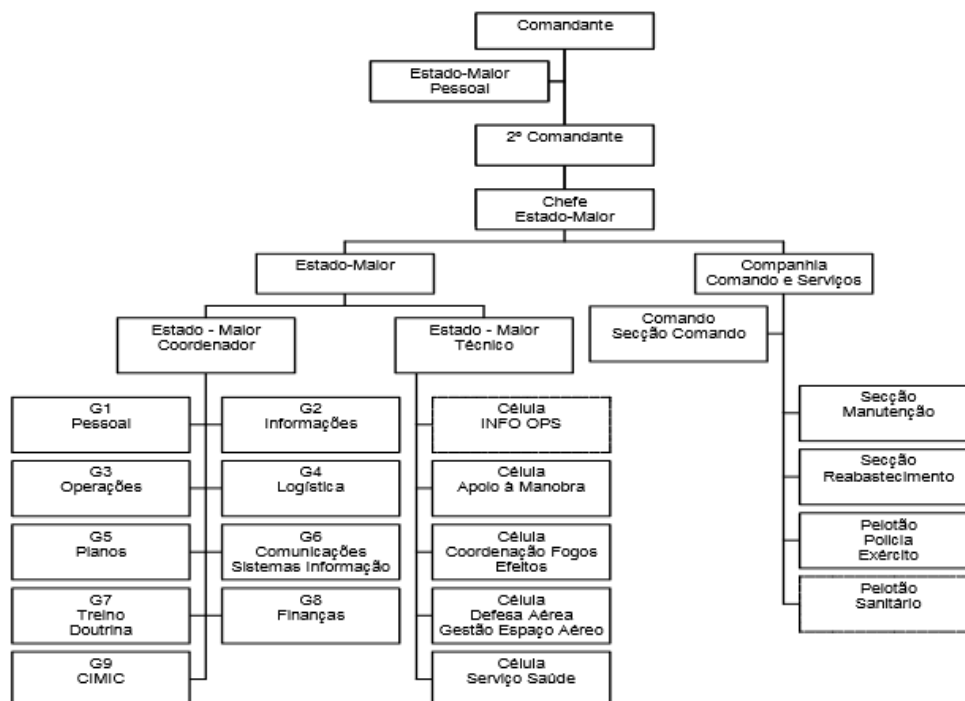
A Brigada de Intervenção prepara-se para executar operações em todo o espectro das operações militares, no âmbito nacional ou internacional, de acordo com a sua natureza

2. ORGANIGRAMA

BRIGADA DE INTERVENÇÃO



COMANDO E COMPANHIA DE COMANDO E SERVIÇOS



⁶⁷ Extraído do documento Q.O 24.0.10 – Comando e CCS BrigInt (EME, 2010).

3. POSSIBILIDADES

- a. Conduzir toda a tipologia de operações em todo o espectro de operações militares, nomeadamente:
 - (1) Conduzir operações ofensivas e defensivas, em todo o tipo de terreno e condições meteorológicas;
 - (2) Destruir, neutralizar, suprimir, fixar, canalizar, reconhecer, ultrapassar e isolar forças opositoras;
 - (3) Reconhecer e limpar terreno;
 - (4) Conduzir ou participar em operações de exploração do sucesso e perseguição;
 - (5) Conduzir operações de segurança em proveito de unidades amigas;
 - (6) Conduzir operações de estabilização, apoio e outras operações de resposta a crises (CRO);
 - (7) Participar em operações de combate ao terrorismo e de contra-insurreição.
- b. Participar nas diferentes fases de empenhamento dos planos do Exército no âmbito das Outras Missões de Interesse Público (OMIP), bem como no accionamento dos respectivos meios orgânicos ou atribuídos, quando e na forma que lhe for determinado.
- c. Participar em projectos de cooperação técnico-militar, no âmbito da sua tipologia de força, conforme definido superiormente.

4. CAPACIDADES

Quando pronta a Brigada Intervenção é capaz de:

- a. Garantir a defesa aérea dos seus pontos/áreas sensíveis;
- b. Incorporar capacidades CIMIC adequadas à missão;
- c. Planear, organizar, comandar e controlar operações de nível brigada, em todo o espectro das missões atribuídas à OTAN, com um pré-aviso de 48 horas, de acordo com os padrões OTAN em vigor;
- d. Comandar até 5 (cinco) unidades de manobra de escalão Batalhão, bem como as unidades de apoio de combate e de apoio de serviços apropriadas;
- e. Prestar esclarecimentos e aconselhamento técnico, a qualquer entidade interna ou externa ao Exército, sobre todos os aspectos relacionados com as suas actividades;
- f. Estabelecer ligação com forças nacionais e/ou multinacionais, superiores, adjacentes e subordinadas;

- g. Garantir apoio de combate de engenharia (mobilidade, contra-mobilidade e sobrevivência) às unidades de manobra;
- h. Efectuar limpeza expedita de minas enterradas, à superfície e dispersáveis (com um mínimo de dois sistemas); instalar armas de defesa de área e lançar de forma expedita minas dispersáveis e minas anti-carro programáveis (com um mínimo de quatro sistemas); lançar pontes de assalto (com um mínimo de dois sistemas VBLP) para vãos iguais ou superiores a 20 metros;
- i. Participar em operações expedicionárias e movimentos tácticos conjuntos e combinados em condições de frio ou calor extremos; e em operações em praticamente todos os tipos de terreno e sob as mais austeras condições;
- j. Integrar-se em sistemas de informação, vigilância e reconhecimento conjuntos (JISR - Joint Intelligence Surveillance and Reconnaissance);
- k. Obter / partilhar informação em tempo real / quase real que contribua para a percepção situacional das forças amigas (BFSA - Blue Force Situation Awareness);
- l. Partilhar uma Imagem Operacional Comum (COP - Common Operational Picture) com unidades na sua dependência até ao escalão esquadra (mesmo quando apeadas);
- m. Produzir sumários e relatórios de informações (G2), estimativas de danos provocados pelo combate (Battle Damage Assessment); OPSEC (parte de C2W)/InfoOps); contra-informação e informações recorrendo a fontes humanas (HUMINT – human intelligence);
- n. Recolher informações na área de operações da Brigada;
- o. Ser reforçada com unidades de apoio de serviços e apoio de combate do escalão superior;
- p. Actuar por um período de 3 dias sem ser apoiada ou reabastecida;
- q. Estabelecer, operar e manter um sistema de comunicações e sistemas de informação seguro (CIS) num ambiente em rede (NNEC - NATO Network Enabled Capability) dentro da sua área de responsabilidade, instalando, administrando e apoiando a rede do posto de comando, incluindo a defesa e a segurança da rede;
- r. Deter, prevenir, detectar e recuperar de qualquer tipo de incidente/ataque contra os sistemas de informação;
- s. Providenciar resposta a incidentes, avisos e alertas; prevenção contra malware e relatórios de vírus; análise de incidentes;

- t. Coordenar a investigação de incidentes com equipas com capacidade de resposta a incidentes informáticos (CIRC - Computer Incident Response Capability) e trocar informação com organizações CIRC da OTAN ou das Nações OTAN;
- u. Movimentar o Posto de Comando, sem perda da capacidade de comando e controlo;
- v. Garantir um nível protecção da força para todo o pessoal e o equipamento orgânico contra a ameaça nuclear, biológica, química e radiológica (NBQR);
- w. Garantir um nível adequado de protecção da força para todo o pessoal e equipamento orgânico contra engenhos explosivos improvisados controlados remotamente (RCIED - Remote Controlled Improvised Explosive Devices);
- x. Planear, organizar e executar operações de Polícia do Exército (Military Police) de acordo com os padrões OTAN em todo o espectro de missões atribuídas à Aliança;
- y. Conduzir as seguintes missões de Polícia do Exército (Military Police Operations):
 - (1) Controlo de circulação, incluindo reconhecimento de itinerários, controlo de tráfego e patrulhamento das linhas de comunicações;
 - (2) Segurança de área em locais seleccionados na área da retaguarda;
 - (3) Processamento de prisioneiros de guerra, incluindo a operação de campos de prisioneiros de guerra quando reforçada;
 - (4) Contra-insurreição, apoio à paz e outras operações que exijam muitos efectivos (como por exemplo tarefas de patrulhamento, controle de tumultos, etc) em ambientes menos exigentes (less demanding environments).

5. PRESSUPOSTOS DA ORGANIZAÇÃO

- a. Quando necessário, as Forças de Apoio Geral garantem Apoio de Serviços e Apoio de Combate adicional à Brigada de Intervenção.
- b. O presente QO define os cargos a activar quando em treino ou emprego operacional da Unidade.
- c. Os equipamentos específicos para actuar em condições de extremo calor/frio farão parte de dotação especial a atribuir em função do que for exigido para o treino ou para o emprego operacional.
- d. O levantamento das capacidades pode estar sujeito a critérios de distribuição de meios não disponíveis para todas as Unidades do Sistema de Forças Nacional.
- e. As capacidades ligadas ao Batalhão de Engenharia, ao Batalhão de Transmissões e ao Batalhão ISTAR estão dependentes da efectivação do levantamento destas novas

- capacidades do Exército. Assim, a Brigada de Intervenção numa fase inicial poderá não ter disponíveis estas capacidades.
- f. O Batalhão de Engenharia, à excepção da Companhia de Engenharia orgânica, é para levantar em certas situações de treino ou de emprego operacional da Brigada e neste âmbito é garantido da seguinte forma:
- O Comando do Batalhão de Engenharia é atribuído pelas Forças de Apoio Geral;
 - A Companhia de Engenharia da Brigada de Intervenção integra a estrutura do Batalhão de Engenharia;
 - A 1ª Companhia de Engenharia de Apoio Geral é atribuída pelas Forças de Apoio Geral. Para efeitos de treino operacional ou emprego do Batalhão de Engenharia, esta Companhia recebe da 2ª ou 3ª Companhia de Engenharia de Apoio Geral as componentes de Construções Horizontais consideradas necessárias e cede, eventualmente, as componentes de Construções Verticais.
- g. O Batalhão de Transmissões, à excepção da Companhia de Transmissões orgânica, é para levantar em certas situações de treino ou de emprego operacional da Brigada e neste âmbito é garantido da seguinte forma:
- O Comando do Batalhão de Transmissões é atribuído pelas Forças de Apoio Geral;
 - A Companhia de Transmissões da Brigada de Intervenção integra a estrutura do Batalhão de Transmissões;
 - A Companhia de Transmissões de Apoio é atribuída pelas Forças de Apoio Geral.
- h. O Batalhão ISTAR é atribuído pelas Forças de Apoio Geral, em situações de treino ou emprego operacional da Brigada.
- i. A Companhia de Defesa NBQ é atribuída pelas Forças de Apoio Geral, em situações de treino ou emprego operacional Brigada.
- j. O Grupo de Equipas EOD é atribuído pelas Forças de Apoio Geral, em situações de treino ou emprego operacional da Brigada.
- k. O Módulo de Operações Psicológicas é atribuído pelas Forças de Apoio Geral, em situações de treino ou emprego operacional da Brigada.

- l. O Destacamento CIMIC da Companhia Geral CIMIC é atribuído pelas Forças de Apoio Geral, em situações de treino ou emprego operacional da Brigada.
- m. A Unidade Modular de Apoio Sanitário é atribuída pela Unidade de Apoio Sanitário das Forças de Apoio Geral, com estrutura e constituição variável, em função da natureza, missão ou teatro de operações atribuído à Unidade.

6. TIPOLOGIA DA FORÇA

- a. Depois de efectivas todas as unidades constantes neste Quadro Orgânico, a Brigada de Intervenção é uma brigada independente, caracterizada por possuir todas as funções de combate, que são as seguintes: Manobra; Apoio de Fogos; Informações; Mobilidade, Contra-mobilidade e Sobrevivência; Defesa Aérea; Apoio de Serviços; Comando e Controlo.
- b. A Brigada de Intervenção é uma unidade de protecção blindada média com mobilidade táctica e facilidade de projecção dos seus equipamentos orgânicos principais.

7. CONCEITO DE EMPREGO

- a. A Brigada de Intervenção é uma força que pode actuar em todo o espectro de missões e de cenários, devendo ser empregue preferencialmente em situações que determinem a adequabilidade da mobilidade táctica, do poder de fogo, do poder de choque e da protecção que caracterizam as forças mecanizadas e blindadas.
- b. O Emprego da Brigada de Intervenção deve ter em linha de conta as suas especificidades intrínsecas, podendo, no quadro da tipologia de operações OTAN no âmbito do Artigo 5º do Tratado do Atlântico Norte, executar ou participar num largo espectro de operações, designadamente: operações ofensivas; operações defensivas; operações de transição; operações de retardamento.
- c. No contexto das operações OTAN não Artigo 5º – Crisis Response Operations (CRO) a Brigada de Intervenção pode:
 - (1) Participar em Operações de Apoio à Paz (OAP):
 - (a) Operações de Manutenção de Paz;
 - (b) Operações de Imposição da Paz;
 - (c) Prevenção de Conflitos.
 - (2) Noutras Operações e Tarefas de Resposta a Crises:
 - (a) Operações Humanitárias (não OAP);
 - (b) Operações de Evacuação de Não-Combatentes (NEO).

- d. A Brigada de Intervenção pode colaborar em acções no âmbito das OMIP com o pessoal e o material orgânico adequados ao cumprimento destas missões específicas

8. LIMITAÇÕES

- a. Sobrevivência face a ameaça blindada.
- b. Grande consumo das classes III, V e IX.
- c. Projectção estratégica da força limitada pelo equipamento pesado.

ANEXO D⁶⁸ – Classificação dos Abastecimentos

Classes de Abastecimentos

Classes

De acordo com afinidades de utilização, os abastecimentos são distribuídos por dez classes, a saber:

Classe I

Víveres e artigos de higiene e bem-estar gratuitos. Nesta classe incluem-se os artigos necessários à actividade “alimentação” inserida na função Serviços.

Classe II

Vestuário, fardamento, equipamento individual, material de bivaque, colecções orgânicas de ferramentas, ferramentas manuais e abastecimentos para administração interna das instalações.

Classe III

Combustíveis, óleos e lubrificantes: combustíveis derivados do petróleo, lubrificantes, óleos hidráulicos e isolantes, preservantes, gases líquidos e comprimidos, produtos químicos a granel, produtos anticongelantes e de refrigeração e carvão.

Classe IV

Material de construção, incluindo equipamento instalado e todos os materiais de organização do terreno e de fortificação. Grande parte dos materiais inseridos nesta classe são de utilização tanto militar como civil.

Classe V

Munições de todos os tipos (incluindo armas químicas, bacteriológicas e especiais), bombas, explosivos, minas, espoletas, detonadores, artifícios pirotécnicos, mísseis, foguetes, compostos propulsores e outros artigos afins.

Classe VI

Artigos para uso individual privado, não especificamente militar, para venda aos militares. A disponibilização dos artigos desta classe constitui-se como um multiplicador do moral da força.

Classe VII

⁶⁸ Extraído do PDE 4-00 Logística (EME, 2013).

Artigos completos principais (combinações finais de produtos acabados que se encontram prontos para utilização) como, por exemplo, carros de combate, rampas de lançamento de mísseis, viaturas e oficinas móveis.

Classe VIII

Material sanitário, incluindo os respectivos sobressalentes

Classe IX

Todos os sobressalentes e componentes necessários para o apoio de manutenção a todo o equipamento, incluindo colecções para reparação, conjuntos e subconjuntos (excepto os específicos do material sanitário).

Classe X

Abastecimentos para apoio de programas não essencialmente militares (como, por exemplo, de desenvolvimento agrícola de uma dada área) e que não se incluam em qualquer das classes anteriores.

ANEXO E⁶⁹ – Funções de Combate

Manobra

A aplicação da manobra no campo de batalha envolve:

- O emprego de forças no campo de batalha através da combinação do movimento e dos fogos directos (armas portáteis, peças dos carros de combate, helicópteros armados, etc.);
- Planeamento, incluindo forças em contacto e não em contacto com o inimigo;
- A determinação de janelas de oportunidade que permitam o emprego de forças da reserva e/ou forças de exploração;
- A conquista e manutenção da iniciativa pelo controlo da progressão das unidades inimigas na linha mais avançada das nossas forças;
- O planeamento de forças de cobertura, guardas avançadas e elementos de reconhecimento.

Apoio de Fogos

O apoio de fogos compreende:

- O uso coordenado de elementos de aquisição de objectivos, armas de tiro indirecto, aeronaves e outros meios letais e não-letais contra forças terrestres, em apoio da força de manobra ou a coordenação simultânea de operações de ataque em profundidade;
- O desenvolvimento de critérios de empenhamento para apoio à intenção do comandante e os meios ou o mecanismo para derrotar o inimigo;
- A produção de listas de objectivos, incluindo as listas de objectivos de elevador valor (HVT - High Value Target) e de objectivos remuneradores (HPT - High Payoff Target);
- O planeamento e a integração do apoio da guerra electrónica disponível

Informações

As informações incluem:

- As funções que geram o conhecimento necessário ao comandante acerca do inimigo e do campo de batalha;

⁶⁹ Extraído de RC 2005 (EME, 2005).

- A recolha da informação sobre as intenções do inimigo, capacidades, organização, moral, sistemas de armas, vulnerabilidades e outras características relevantes;
- Apoio ao planeamento de operações em profundidade;
- A sincronização de todas as fontes de informações que devem ser planeadas a todos níveis de forma a assegurar o apoio adequado a todas as operações;
- A análise de toda a informação recolhida, avaliação da ameaça e estudos de vulnerabilidade das nossas forças;
- A disseminação das informações relevantes a todos os níveis para permitir a tomada de decisão em tempo.

Mobilidade, Contramobilidade e Sobrevivência (Protecção)

A mobilidade, contramobilidade e sobrevivência incluem:

- As tarefas da mobilidade que garantem liberdade de movimentos relativamente ao inimigo;
- As tarefas da sobrevivência que protegem as forças amigas dos efeitos dos sistemas de armas inimigos e de ocorrências naturais. Inclui medidas de segurança passivas e activas, tais como, a segurança das operações, a dispersão de forças e material, a decepção, etc;
- O planeamento da mobilidade e da sobrevivência, com vista ao aumento da mobilidade das nossas forças e dos efeitos dos seus sistemas de armas.

Defesa Aérea

A defesa aérea é um elemento vital para assegurar a mobilidade e a sobrevivência das nossas forças. Inclui:

- A defesa antiaérea, compreendendo todas as medidas destinadas a anular ou reduzir a eficácia do ataque desencadeado por aeronaves hostis após a sua descolagem;
- A avaliação da ameaça e a definição de regras de empenhamento;
- A determinação dos meios de ataque, letais ou não-letais.

Apoio de Serviços

O apoio de serviços compreende:

- O apoio e a assistência necessários à sustentação das forças;

- A definição de como guarnecer, armar, abastecer, manter e movimentar as forças em operações;
- A antecipação das necessidades da força de modo a garantir o apoio avançado. O pré-posicionamento de materiais críticos, componentes principais do equipamento e a substituição das guarnições, são essenciais em operações com ritmo elevado;
- O fornecimento de apoio da nação hospedeira (HNS – Host Nation Support).

Comando e Controlo

O comando e controlo inclui:

- O planeamento de todas as funções do comando e controlo necessárias à execução da missão;
- A responsabilidade pelo esboço do processo de sincronização;
- Um sistema de controlo eficiente e um sistema de comunicações funcional para garantirem a sincronização;
- A determinação de como proteger as capacidades de comando e controlo das forças amigas e de como minimizar as do inimigo, no sentido de contribuírem para o plano operacional, assegurando o comando e controlo efectivo das forças amigas.

ANEXO F ⁷⁰ – Vetores de Desenvolvimento

a. Vetor de Desenvolvimento Doutrina

VD que representa um conjunto de princípios e regras que visam orientar as ações das forças e elementos militares, na prossecução dos objetivos associados ao desenvolvimento de uma determinada capacidade. Compreende táticas, técnicas e procedimentos para conduzir tarefas.

b. Vetor de Desenvolvimento Organização

VD que define as estruturas forças e elementos militares necessários para operar, manter e sustentar uma determinada capacidade.

c. Vetor de Desenvolvimento Treino

VD que define os processos de organização das situações de aprendizagem, através da aplicação prática e sistemática dos conhecimentos adquiridos e cuja finalidade é a manutenção e aperfeiçoamento dos conhecimentos/aptidões/atitudes previamente adquiridos, associados à aplicação/emprego de uma determinada capacidade. Inclui o Treino individual e Coletivo, nas vertentes do Treino na Função, Treino Orientado e Treino Operacional.

d. Vetor de Desenvolvimento Material

VD que inclui todos os equipamentos, sobressalentes e tecnologia necessários para equipar, operar, manter e sustentar uma determinada capacidade.

e. Vetor de Desenvolvimento Formação e Liderança

VD que abrange as atividades de liderança e formação individual destinadas a conferir as competências necessárias ao desempenho de cargos específicos de acordo com uma determinada capacidade. É um processo de organização das situações de aprendizagem específicas cuja finalidade é conferir, desenvolver e/ou incutir capacidades (conhecimentos/aptidões/atitudes), para o desempenho de uma função específica. Compreende a Instrução Militar, Formação Contínua e Formação Profissional.

⁷⁰ Extraído de Normas de Gestão de Projetos do Exército (EME, 2013).

f. Vetor de Desenvolvimento Pessoal

VD que representa o tipo e quantidade de recursos humanos necessários para operar, manter e sustentar uma determinada capacidade. Inclui a identificação de especialistas e/ou as competências necessárias.

g. Vetor de Desenvolvimento Infraestruturas

VD que define todas as infraestruturas necessárias para alojar, treinar e aprontar forças, bem como operar e sustentar meios (*e.g.*: oficinas, centros de simulação, etc.) de acordo com uma determinada capacidade.

h. Vetor de Desenvolvimento Interoperabilidade

VD que representa o processo colaborativo de planeamento e execução, destinado a alcançar e manter o nível de normalização e sincronização de todos os vetores associados ao desenvolvimento de uma determinada capacidade.